# 小型真空ユニット
## エジェクタ／真空ポンプシステム

**高速応答**

弁応答 5ms

真空応答時間 28ms

（当社比25%減）

※条件：ノズル径ø0.6, −60kPa到達時、真空配管ø4/ø2.5×50mmのとき。

真空破壊応答時間 14ms

※条件：ニードル流量10L/min設定、大気圧到達時、供給圧0.5MPa、真空配管ø4/ø2.5×50mmのとき。

**小型・軽量**

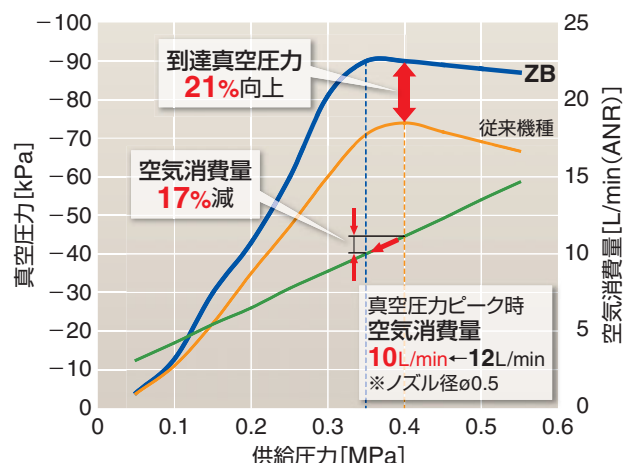
46g

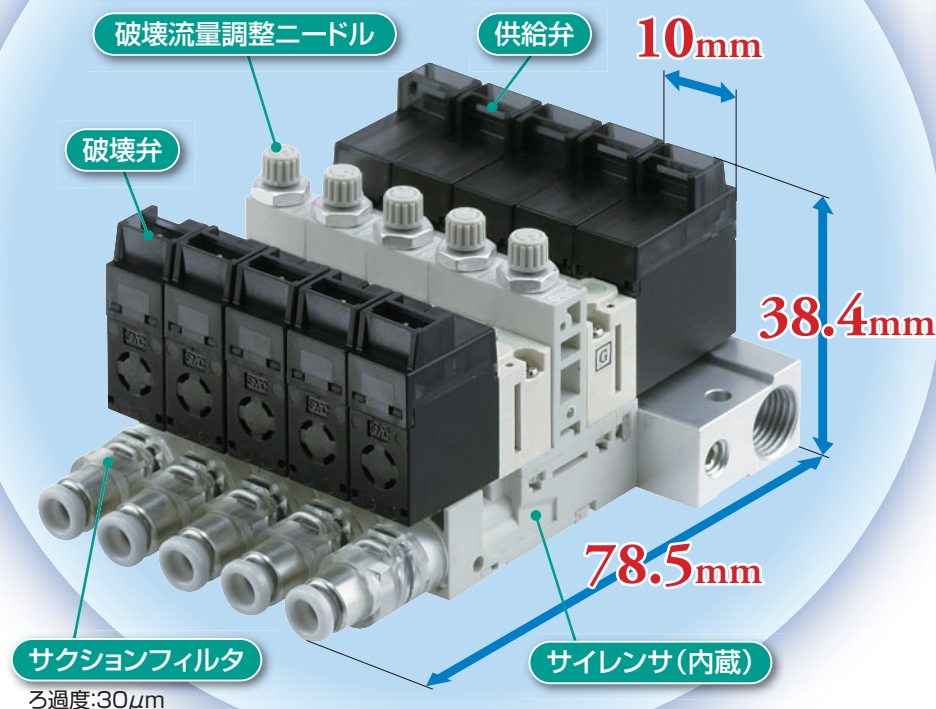
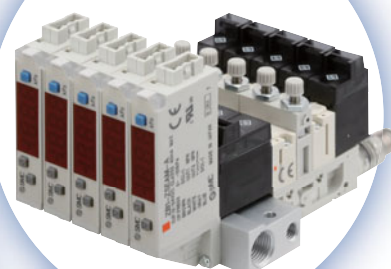
※単体質量

**省エネ**

空気消費量17%減※

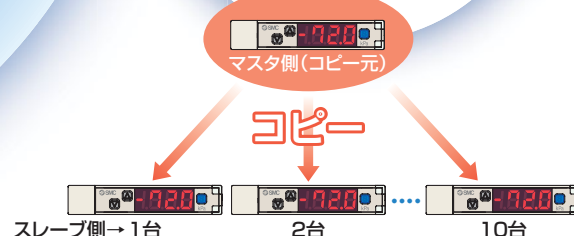
到達真空圧力21%向上※

※当社従来機種比較。

**オールインワン**

供給弁、破壊弁、破壊流量調整ニードル、サクションフィルタ、サイレンサ

**真空用圧力スイッチ付**

**最大10台まで同時コピー可能**

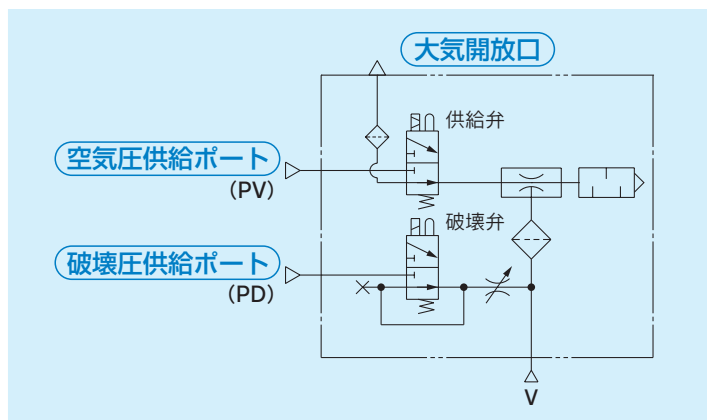
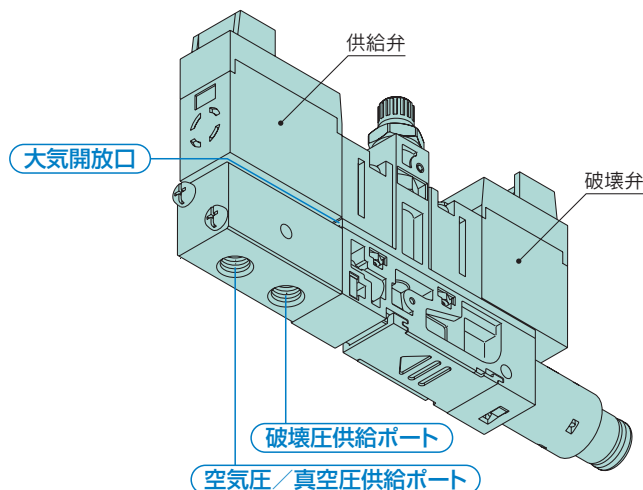
マスタ側（コピー元）センサの設定値をスレーブ側センサへコピーできます。

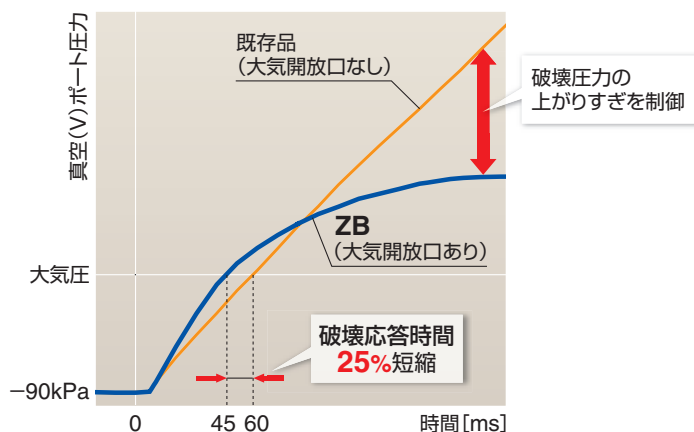
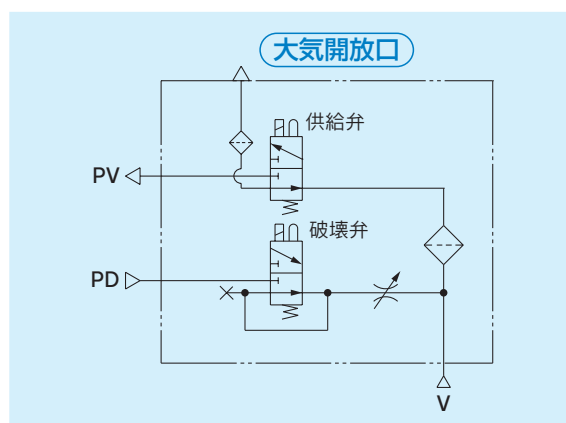
設定工数削減

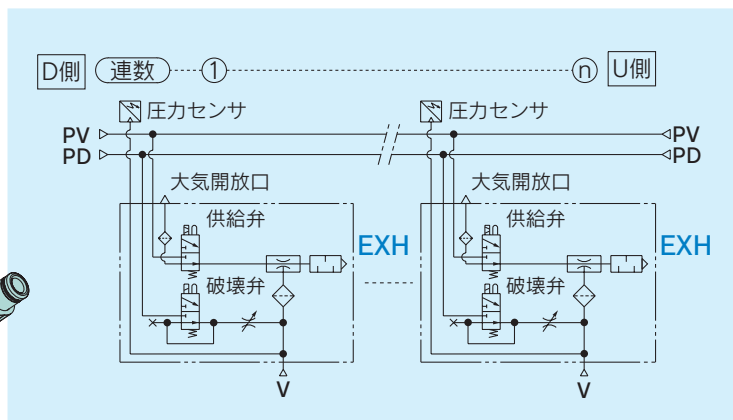
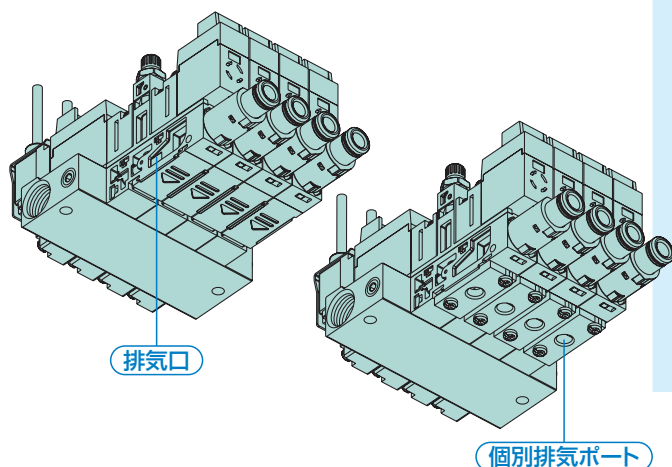
設定値の入力ミスを低減

**ZB Series**

CAT.S100-91A Ⓐ

## 破壊圧供給ポート付の選択が可能

空気圧、破壊圧を個別に調圧
ワークに合せて破壊圧の調圧が可能

## 大気開放口により破壊応答時間25%短縮

供給弁のRポートを大気開放にすることで、ポンプシステムにおける
真空破壊が即座に行われ、破壊圧力の上がりすぎを抑制

※条件：ニードル流量5L/min設定、供給圧0.5MPa、
真空配管ø4/ø2.5×100mmのとき。

## 誤破壊（排気干渉）防止

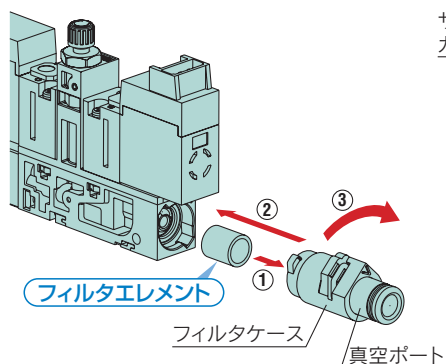
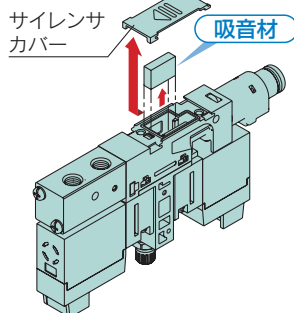
排気口を個別に設置することにより、マニホールド時の
排気干渉による誤破壊を防止。また配管可能な個別排
気ポート仕様も用意

## メンテナンスが容易

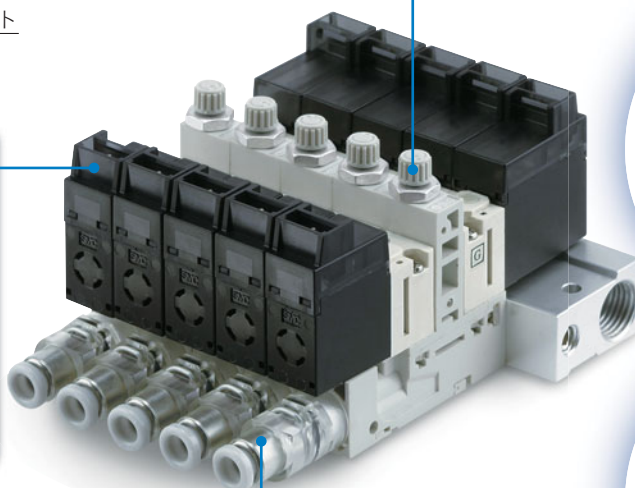
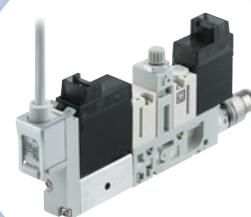
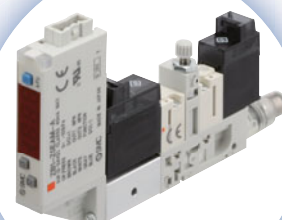
ビスを使わないワンタッチ方式を採用
着脱作業が容易

■フィルタエレメント交換

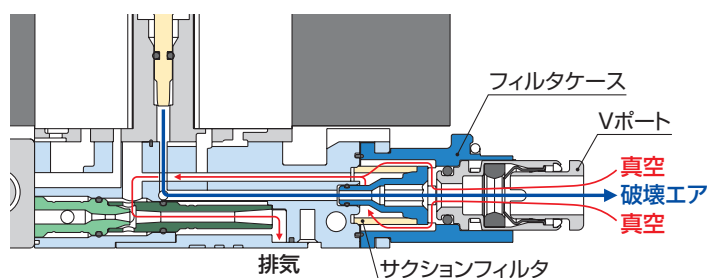
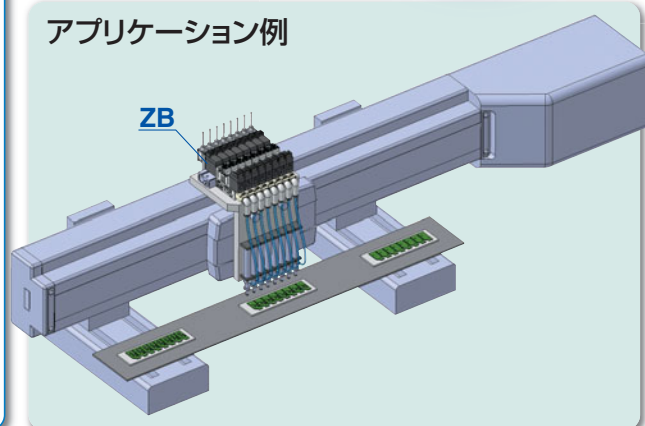
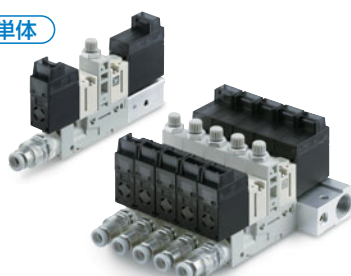
■吸音材交換

## 真空破壊微調整対応

1～14.5L/min(ANR)までを調整可能
※0.5MPa供給時

## ラッチング仕様バルブ対応

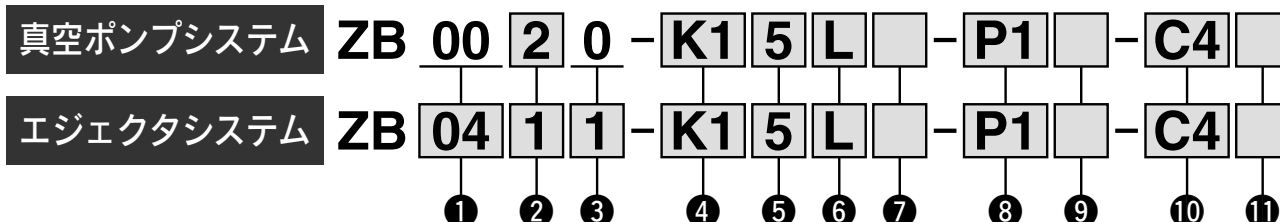
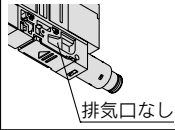
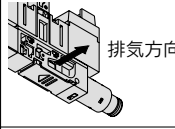
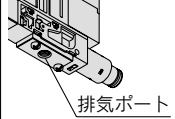
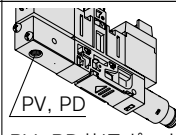
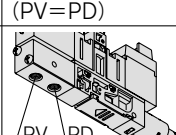
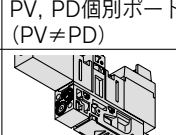
供給弁にラッチングタイプ選択可能(ノズル径ø0.3, ø0.4のみ)真空発生の通電時間短縮による消費電力削減および落雷などによる瞬時停電時のワーク落下防止(供給エアが停止しない場合)

### 圧力センサ／真空用圧力スイッチ付の選択が可能

圧力センサ付

真空用圧力スイッチ付

## 破壊エアによるダストの吐出がしにくい構造

真空通路と真空破壊通路を分けることでサクションフィルタに捕獲したダストを環境内に吐出しにくい構造。

### アプリケーション例

### バリエーション

| 型式 | | ノズル径 | 供給弁 | | 破壊弁 | 圧力センサ | マニホールド連数 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 大流量(N.C.) | ラッチング | N.C. | 真空用圧力スイッチ | |
| 真空ポンプシステム | ZB00 | — | ● | — | ● | ● | 1～12連 |
| エジェクタ | ZB03 | ø0.3 | ● | ● | ● | ● | |
| | ZB04 | ø0.4 | ● | ● | ● | ● | |
| | ZB05 | ø0.5 | ● | — | ● | ● | |
| | ZB06 | ø0.6 | ● | — | ● | ● | |

# 小型真空ユニット
# ZB Series

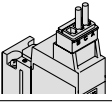
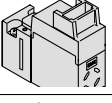
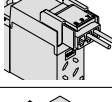
## 単体型式表示方法

### ❶ ノズル呼び径

| 記号 | ノズル呼び径 | 適用供給弁タイプと標準供給圧力 | |
|---|---|---|---|
| | | 大流量(N.C.) | ラッチング |
| 00注1) | — | ● | — |
| 03 | 0.3 | ●(0.35MPa) | ●(0.4MPa) |
| 04 | ø0.4 | ●(0.35MPa) | ●(0.45MPa) |
| 05 | ø0.5 | ●(0.35MPa) | — |
| 06 | ø0.6 | ●(0.5MPa) | — |

注1) 真空ポンプシステムのみ。

### ❸ 排気形式

| | | |
|---|---|---|
| 0 | 真空ポンプシステム用(サイレンサなし) | 排気口なし |
| 1 | サイレンサ排気(個別排気) | 排気方向 |
| 2 | ポート排気(個別排気) | 排気ポート |

### ❷ ボディ形式

| 記号 | ボディ仕様 | ポート仕様注2) |
|---|---|---|
| 1 | 単体 | PV, PD<br>PV, PD共通ポート(PV＝PD) |
| 2 | 単体 | PV PD<br>PV, PD個別ポート(PV≠PD) |
| 3 | マニホールド用 | 区別なし |

注2) ポート名と機能は下記の通り。
PV：空気圧供給ポート(エジェクタ)
真空圧供給ポート(真空ポンプシステム)
PD：破壊圧供給ポート
(PDポート付選択の場合、❹で破壊弁付を選択してください。)
マニホールド用ボディのポート仕様はマニホールド型式にて選択。

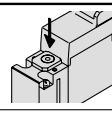
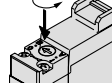
### ❺ 定格電圧

| | |
|---|---|
| 5 | DC24V |
| 6 | DC12V |

### ❻ 供給弁・破壊弁 リード線取出し方法注4)

| | | |
|---|---|---|
| L | L形プラグコネクタ リード線付 | |
| LO | L形プラグコネクタ コネクタなし | |
| M | M形プラグコネクタ リード線付注5) | |
| MO | M形プラグコネクタ コネクタなし注5) | |

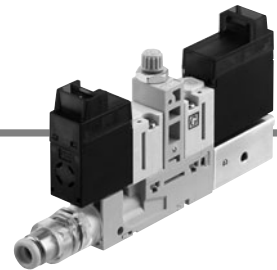
注4) 全てランプ・サージ電圧保護回路付。
リード線付は長さ300mm、他の長さの場合コネクタなしを選択し、P.9 別表2 コネクタAss'yの品番を併記してください。
注5) M, MO形は圧力センサ、真空用圧力スイッチ付には選択不可。

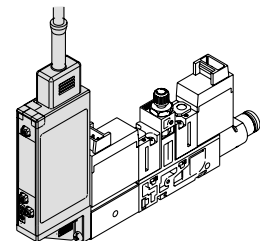
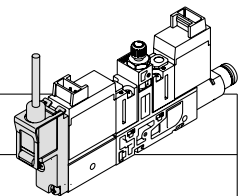
### ❹ 供給弁・破壊弁組合せ注3)

| 記号 | 供給弁 | 破壊弁 | 適用ボディ形式 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | エジェクタ | | ポンプシステム | |
| | | | PV＝PD | PV≠PD | PV＝PD | PV≠PD |
| K1 | ノーマルクローズ | ノーマルクローズ | ● | ● | — | ● |
| J1 | ノーマルクローズ | なし | ●※ | — | ●※ | — |
| Q1 | ラッチング(＋コモン) | ノーマルクローズ | ● | ● | — | — |
| Q2 | ラッチング(＋コモン) | なし | ●※ | — | — | — |

※大気開放口による真空破壊。
注3) 各仕様における供給弁・破壊弁型式はP.9 別表1 参照。
ラッチングタイプはエジェクタのノズル径03, 04のみに対応。

### ❼ 手動操作注6)

| | | |
|---|---|---|
| 無記号 | ノンロック プッシュ式 | |
| B | ロック式(要工具形) 準標準 | |

注6) ラッチングタイプ(供給弁)はプッシュロック式のみですが、破壊弁はプッシュ式／ロック式を選択した方となります。

## ❽ 圧力センサ／真空用圧力スイッチ仕様

| 記号 | 種類 | 圧力範囲[kPa] | 仕様 | |
|---|---|---|---|---|
| 無記号 | 圧力センサ／真空用圧力スイッチなし | | | |
| P1 | 圧力センサ | 0〜−101 | 出力1〜5V、精度±2%F.S.以下注7) | |
| P3 | | −100〜100 | 出力1〜5V、精度±2%F.S.以下注7) | |
| EA | 真空用圧力スイッチ | 0〜−101 | NPN2出力 | 単位切換機能付注8) |
| EAM | | | | SI単位固定注9) |
| EAP | | | | 単位切換機能付[初期値psi]注8) |
| EB | | | PNP2出力 | 単位切換機能付注8) |
| EBM | | | | SI単位固定注9) |
| EBP | | | | 単位切換機能付[初期値psi]注8) |
| FA | | −100〜100 | NPN2出力 | 単位切換機能付注8) |
| FAM | | | | SI単位固定注9) |
| FAP | | | | 単位切換機能付[初期値psi]注8) |
| FB | | | PNP2出力 | 単位切換機能付注8) |
| FBM | | | | SI単位固定注9) |
| FBP | | | | 単位切換機能付[初期値psi]注8) |

注7) 圧力センサはリード線長さ3mのみ。
注8) 新計量法により、日本国内で単位切換機能付を使用することはできません。
注9) 固定単位：kPa

## ❾ 真空用圧力スイッチ用コネクタ付リード線

| 無記号 | コネクタ付リード線なし(圧力センサの場合は指定不要) |
|---|---|
| G | コネクタ付リード線コネクタカバー付　リード線長さ2m |

## ❿ 真空(V)ポート注11)

| 記号 | 種類 | サイズ | |
|---|---|---|---|
| C2 | ストレート　2ワンタッチ管継手 | ミリサイズ | 注10) サクションフィルタ付 |
| C4 | ストレート ø4ワンタッチ管継手 | | |
| N1 | ストレート ø1/8"ワンタッチ管継手 | インチサイズ | |
| N3 | ストレート ø5/32"ワンタッチ管継手 | | |
| L2 | エルボ ø2ワンタッチ管継手 | ミリサイズ | 注10) サクションフィルタ付 |
| L4 | エルボ ø4ワンタッチ管継手 | | |
| LN1 | エルボ ø1/8"ワンタッチ管継手 | インチサイズ | |
| LN3 | エルボ ø5/32"ワンタッチ管継手 | | |

注10) 本製品に組込まれているフィルタは簡易的なものです。
ダストの多い環境等で使用する場合、本製品のフィルタでは目詰りが早くなるため、エアサクションフィルタZFA, ZFB, ZFCシリーズを併用してください。
注11) エルボタイプはチューブ着脱時、必ずフィルタケースを支えて作業を行ってください。

### ⚠警告

本サクションフィルタのフィルタケースはナイロン製です。アルコール等の化学薬品が付着すると破損します。またそのような雰囲気中での使用についても避けてください。

## ⓫ オプション注12)

| 無記号 | オプションなし | |
|---|---|---|
| B | 単体用ブラケット付<br>(同梱出荷品、未組付) | ブラケット |
| K | ドライバ操作形<br>破壊流量調整ニードル注13) | |

注12) 2つ選択される場合は、アルファベット順に記載してください。
注13) 標準品は、ハンドル操作形となります。

## マニホールド型式表示方法

**❶ 連数**

| | |
|---|---|
| **01** | 1連 |
| **02** | 2連 |
| ⋮ | ⋮ |
| **12** | 12連 |

**❷ 圧力センサ／真空用圧力スイッチ取付対応注)**

| | |
|---|---|
| **無記号** | センサ／スイッチ非対応ベース |
| **S** | センサ／スイッチ対応ベース |

注）単体型式❽で圧力センサ・真空用圧力スイッチ付を選択した場合、Sを選択してください。(P.17マニホールド仕様参照)

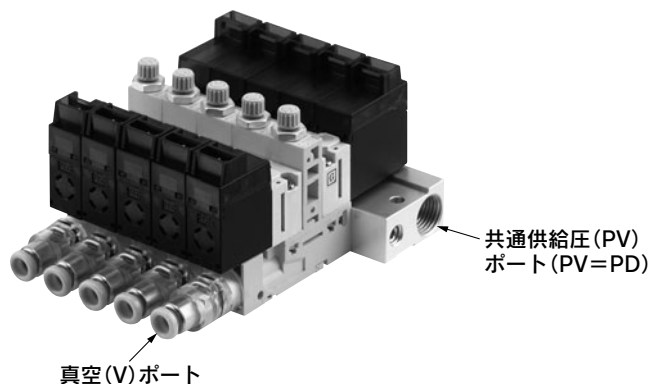
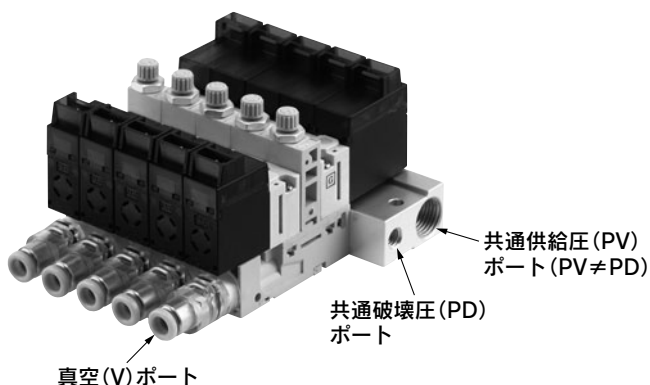
**❸ 共通供給圧(PV)ポート管接続口径**

| | |
|---|---|
| **01** | Rc1/8 |
| **01N** | NPT1/8 |
| **01F** | G1/8注) |
| **M5** | M5×0.8 |

注）Gねじについて
ねじ山形状についてはGねじの規格(JIS B 0202)に準拠しておりますが、その他の形状についてはISO16030、およびISO1179に準拠しておりません。

**❹ 共通破壊圧(PD)ポートサイズ注)**

| | |
|---|---|
| **無記号** | PDポートなし(PV=PD) |
| **M5** | M5×0.8(PV≠PD) |

注）選択できる供給弁・破壊弁の組合せは、P.1❹を参照してください。

※片側供給でご使用の場合、プラグするための部品を別途手配願います。
例）M5×0.8の場合：M-5P

## 製品の手配方法

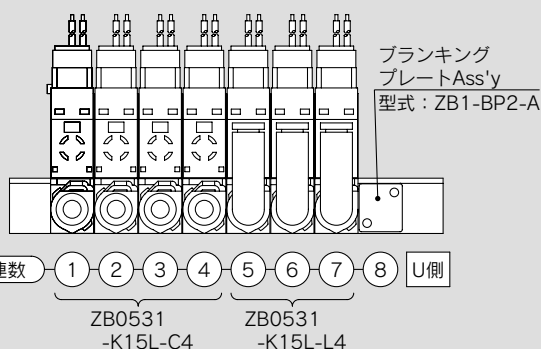
**■単体の場合**

単体型式表示方法により、ボディ形式の1か2を選択。
(例は1の場合)

例）ZB04[1]1-K15L-P1-C4

**■マニホールドの場合**

マニホールド型式の選択に加え、単体型式表示方法により、ボディ形式の3を選択する。単体型式には組込みを示す＊を付ける。
(＊がない場合、交換用としてベースへ組付けずに別で出荷)
※単体を取付けない箇所がある場合は、その箇所にブランキングプレートAss'y(型式：ZB1-BP2-A)を取付けることができます。ベースに組込んで手配するには、組込みを示す＊を付けてください。(＊がない場合、取付け用としてベースへ組付けずに別で出荷)

例）ZZB08-01 ………………… 1
＊ZB05[3]1-K15L-C4 …… 4 (1連目～4連目)
＊ZB05[3]1-K15L-L4 …… 3 (5連目～7連目)
＊ZB1-BP2-A …………… 1 (8連目)

**マニホールド最大同時作動連数**

<table>
<tr><th colspan="2" rowspan="2">エジェクタ型式<br>供給弁タイプ<br>供給(PV)ポート<br>管継手口径</th><th colspan="2">ZB03</th><th colspan="2">ZB04</th><th>ZB05</th><th>ZB06</th></tr>
<tr><th>大流量(N.C.)</th><th>ラッチング</th><th>大流量(N.C.)</th><th>ラッチング</th><th>大流量(N.C.)</th><th>大流量(N.C.)</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Rc1/8<br>NPT1/8<br>G1/8</td><td>片側供給の場合</td><td colspan="4" rowspan="2">12</td><td>10</td><td rowspan="2">12</td></tr>
<tr><td>両側供給の場合</td><td>12</td></tr>
<tr><td rowspan="2">M5×0.8</td><td>片側供給の場合</td><td colspan="4">10</td><td>8</td><td>10</td></tr>
<tr><td>両側供給の場合</td><td colspan="4">12</td><td>10</td><td>12</td></tr>
</table>

注）標準供給圧力における値。

## 仕様

### 一般仕様

| 使用温度範囲 | −5〜50℃(ただし結露なきこと) |
|---|---|
| 使用流体 | 空気、不活性ガス |
| 耐振動注1) | 30m/s²(センサ/スイッチなし、センサ付)<br>20m/s²(スイッチ付) |
| 耐衝撃注2) | 150m/s²(センサ/スイッチなし、センサ付)<br>100m/s²(スイッチ付) |

注1) 10〜500Hz X, Y, Z各方向 2時間(無通電)
注2) X, Y, Z各方向 3回(無通電)

### 供給弁･破壊弁共通仕様

| 弁構造 | | 3ポート直動ポペット弁 |
|---|---|---|
| 給油 | | 不要 |
| 手動操作注) | | ノンロックプッシュ式/ロック式(要工具形) |
| 保護構造 | | 防塵 |
| コイル定格電圧 | DC | 24V、12V |
| 許容電圧変動 | | 定格電圧の±10% |

注) ラッチングタイプはプッシュロック式のみ。

### 供給弁･破壊弁仕様

| 種類 | | 供給弁 | | | 破壊弁 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 大流量タイプ(N.C.) | | ラッチングタイプ | 標準タイプ |
| 供給弁･破壊弁型式 | | ZB1-VQ110U-□ | ZB1-VQ120U-□ | ZB1-VQ110L-□ | ZB1-VQ110-□ |
| 適用システム | | エジェクタ(N.C.) | ポンプシステム(N.C.) | エジェクタ注1) | エジェクタ(N.C.)<br>ポンプシステム(N.C.) |
| 最高使用圧力 | | 0.55MPa | 0.1MPa | 0.55MPa | 0.55MPa |
| 最低使用圧力 | | 0.1MPa | −0.1MPa | 0.1MPa | 0MPa |
| 応答時間 | | 5ms以下 | 5ms以下 | 5ms以下 | ON：3.5ms　OFF：2ms |
| コイル定格電圧 消費電力(電流値) | DC24V | 0.7W(29mA)注2) | 0.7W(29mA)注2) | 1W(42mA) | 1W(42mA) |
| | DC12V | 0.7W(58mA)注2) | 0.7W(58mA)注2) | 1W(83mA) | 1W(83mA) |
| リード線取出し方法 | | L形プラグコネクタ(ランプ・サージ電圧保護回路付)<br>M形プラグコネクタ(ランプ・サージ電圧保護回路付)注3) | | | |

注1) ラッチングタイプはエジェクタのノズル径0.3, 0.4のみで適用可。
注2) 起動3.1W(通電から10ms)、保持0.7W
注3) エジェクタ、ポンプシステムで圧力センサ・真空用圧力スイッチなしの場合M形も選択可能。

### エジェクタ仕様注1)

| 型式 | ZB03 | | ZB04 | | ZB05 | ZB06 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 供給弁タイプ | 大流量(N.C.) | ラッチング | 大流量(N.C.) | ラッチング | 大流量(N.C.) | 大流量(N.C.) |
| ノズル径　mm | 0.3 | | 0.4 | | 0.5 | 0.6 |
| 供給圧力範囲注2)　MPa | 0.2〜0.55 | | | | | 0.3〜0.55 |
| 標準供給圧力　MPa | 0.35 | 0.4 | 0.35 | 0.45 | 0.35 | 0.5 |
| 空気消費量　L/min(ANR) | 3.5 | 4 | 6.5 | 8.5 | 10 | 18 |
| 最大吸込流量　L/min(ANR) | 2 | | 3.5 | | 4.5 | 7 |
| 最高真空圧力　kPa | −86 | | −90 | | | |

注1) この値は、代表値であり、大気圧(天候、標高等)によって変化する場合があります。
注2) 圧力センサ・真空用圧力スイッチ付で使用する場合、最高使用圧力は0.5MPaです。

### サクションフィルタ仕様

| ろ過度 | 30μm |
|---|---|
| ろ過面積 | 130mm² |

エジェクタの選定については、Best Pneumatics No.④のP.825〜846の真空用機器選定方法をご参照ください。

## 質量

### 単体質量

| 単体型式 | 質量 g |
|---|---|
| ZB□1/2□-K1□(単体仕様、センサなし) | 46 |
| ZB□3□-K1□(マニホールド用1連分、センサなし) | 40 |

### 圧力センサ・真空用圧力スイッチ

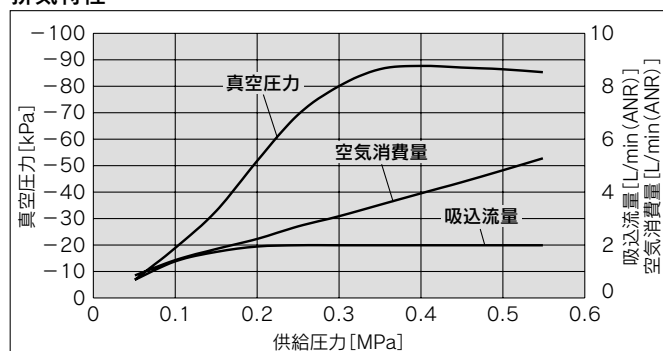
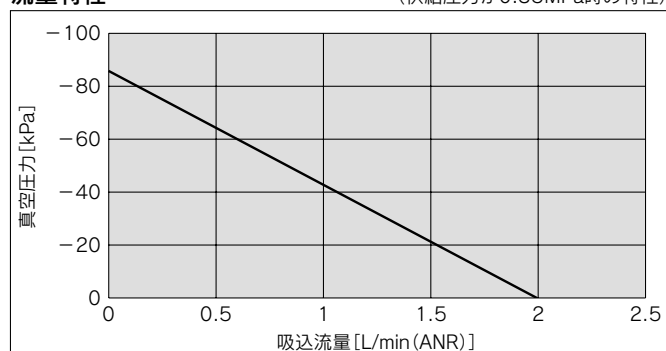
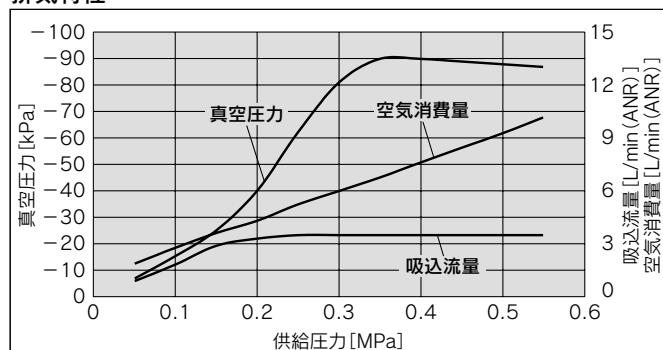
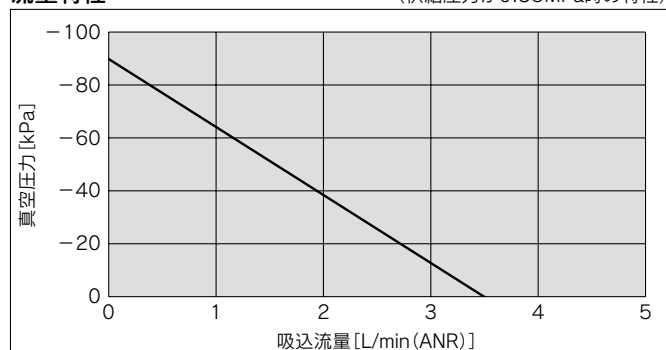
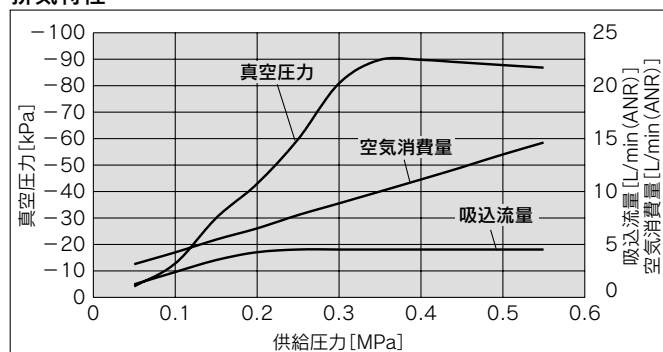
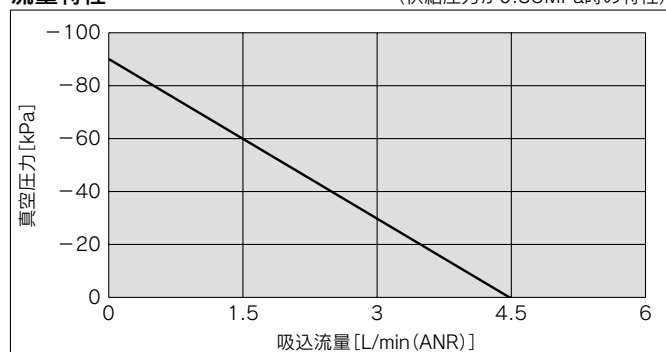
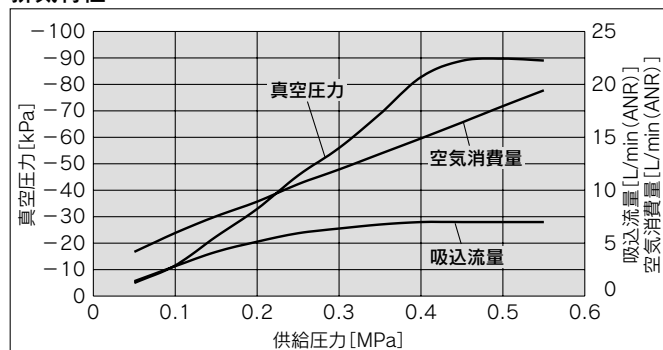
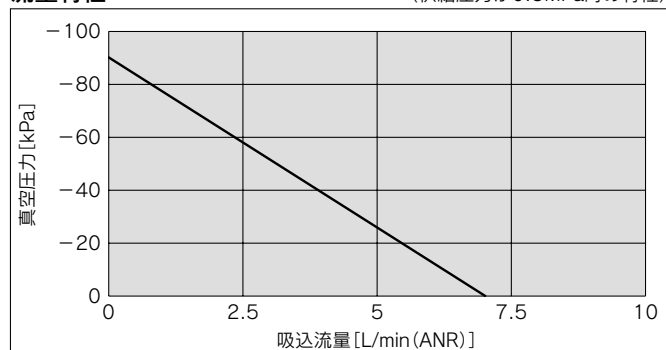
| 圧力センサ・真空用圧力スイッチ型式 | 質量 g |
|---|---|
| ZB1-PS□-A<br>(圧力センサ、ケーブル部を除く) | 5 |
| ZB1-ZS□□□-A<br>(真空用圧力スイッチ、コネクタ付リード線Ass'y除く) | 14 |

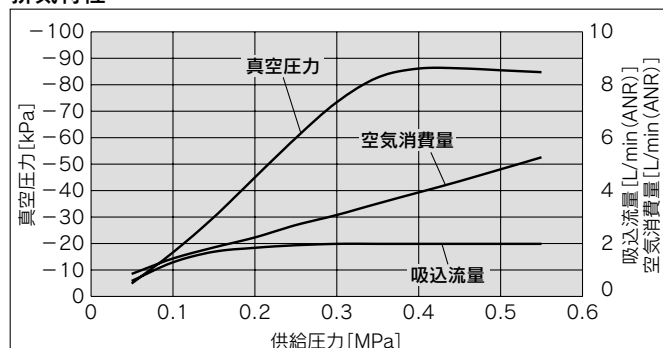
### マニホールドベース

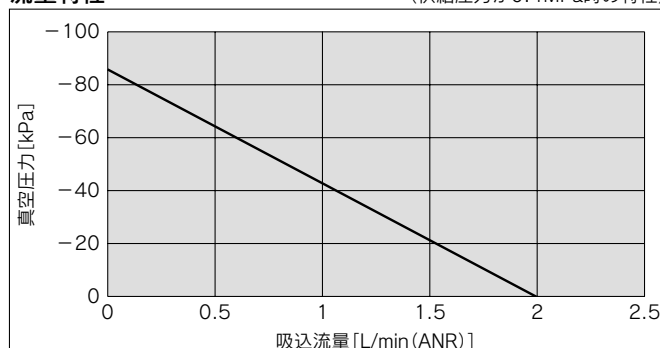
| | 1連 | 2連 | 3連 | 4連 | 5連 | 6連 | 7連 | 8連 | 9連 | 10連 | 11連 | 12連 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 質量 g | 16 | 22 | 28 | 34 | 41 | 47 | 53 | 60 | 66 | 72 | 79 | 85 |

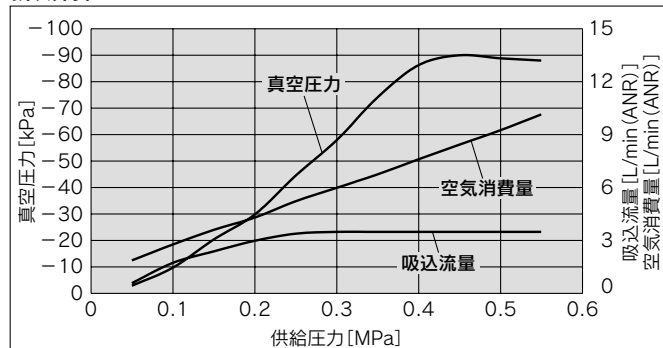
**マニホールドタイプの質量計算式**

(単体質量×連数)+(圧力センサ･真空用圧力スイッチ質量×連数)+マニホールドベース

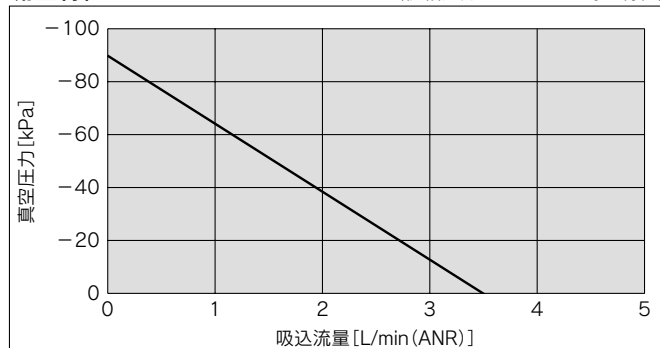
例) 圧力センサ付、5連マニホールドの場合
40g×5ヶ+5g×5ヶ+41g=266g

## ノズル径ø0.3供給弁ラッチングタイプ／ZB03□□-Q1/2

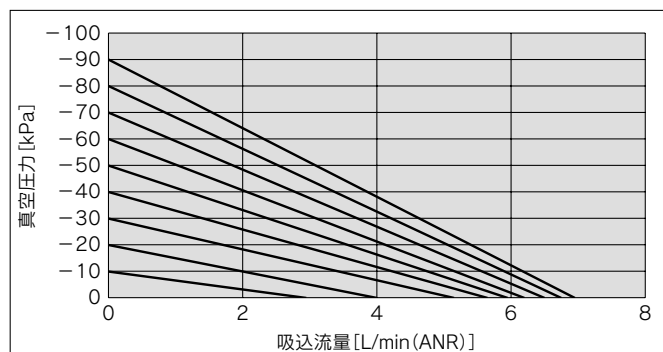
### 排気特性

### 流量特性

(供給圧力が0.4MPa時の特性)

## ノズル径ø0.4供給弁ラッチングタイプ／ZB04□□-Q1/2

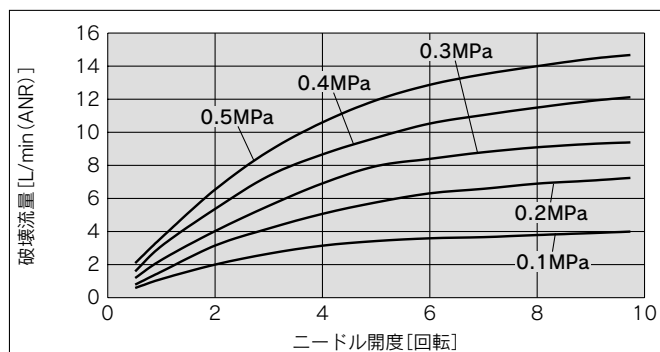
### 排気特性

### 流量特性

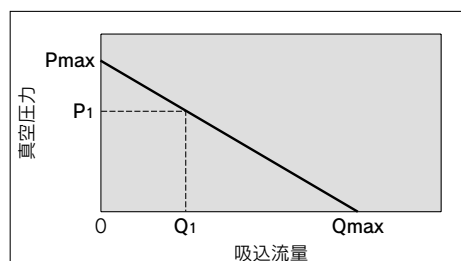
(供給圧力が0.45MPa時の特性)

真空圧力[kPa]
吸込流量[L/min(ANR)]

## 真空ポンプシステム流量特性／ZB00

真空ポンプシステムの真空圧力別吸込み流量の特性グラフです。

真空ポートへの配管条件により、最終的な吸着部での流量は変化いたします。(本グラフは真空(V)ポートø4×50mmのときの値)
流量特性:Cv:0.025

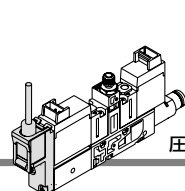
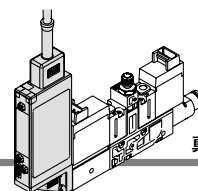
## 真空破壊流量特性(エジェクタ・ポンプシステム共通)

真空破壊流量調整ニードルを全閉から開いていった場合の供給圧力別流量特性のグラフです。

注)流量特性は代表値であり、真空(V)ポートへの配管条件等により、最終的な吸着部での流量は変化いたします。
流量特性:Cv:0.011(ニードル全開時)

## 流量特性の図の見方

流量特性は、エジェクタの真空圧力と吸込流量の関係を表わし、吸込流量が変化すると真空圧力も変化することを示しています。一般には、エジェクタの標準使用圧力での関係を示しています。
図で、Pmaxは最高真空圧力、Qmaxは最大吸込流量を示しています。カタログ等で仕様として掲載されている値はこの値です。
真空圧力の変化のしかたについて、順を追って説明します。

①エジェクタの吸込口を塞ぎ、密閉すると吸込流量は0となり、真空圧力は最高(Pmax)となります。
②吸込口を序々に開き、空気が流れる(空気が漏れるようにすると、吸込流量は増加しますが、真空圧力は低くなります。($P_1$と$Q_1$の状態)
③さらに吸込口を開け、全開とすると、吸込流量は最大(Qmax)となりますが、この時の真空圧力はほとんど0(大気圧)となります。

このように、吸込流量が変化すると、真空圧力も変化します。言い換えますと、真空(V)ポート(真空配管)に漏れがない場合は真空圧力は最高となりますが、漏れ量が増えるに従って真空圧力が低下し漏れ量と最大吸込流量が等しくなると真空圧力はほとんど0となります。
通気性のあるワークや漏れのあるワークを吸着させる場合は、真空圧力があまり高くなりませんので注意が必要です。

## 圧力センサ･真空用圧力スイッチ仕様

### 圧力センサ／ZB1-PS□-A (詳細はBest Pneumatics No.⑥ PSEシリーズおよび取扱説明書をご参照ください)

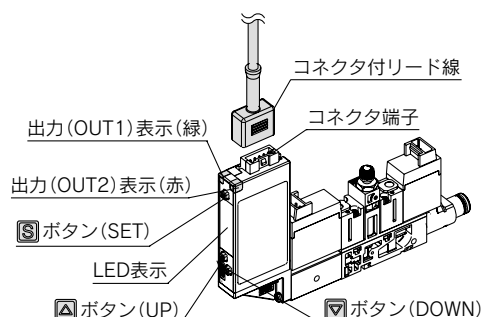
| 型式(センサ部 標準品型式P.9参照) | | ZB1-PS1-A(PSE541) | ZB1-PS3-A(PSE543) |
|---|---|---|---|
| 定格圧力範囲 | | 0～－101kPa | －100～100kPa |
| 耐圧力 | | 500kPa | |
| 出力電圧 | | DC1～5V | |
| 出力インピーダンス | | 約1kΩ | |
| 電源電圧 | | DC10～24V±10%、リップル(p-p) 10%以下 | |
| 消費電流 | | 15mA 以下 | |
| 精度 | | ±2%F.S.(ただし周囲温度25℃時) | |
| 直線性 | | ±0.4%F.S. 以下 | |
| 繰返し精度 | | ±0.2%F.S. 以下 | |
| 電源電圧による影響 | | ±0.8%F.S. 以下 | |
| 温度特性 | | ±2%F.S.以下(周囲温度25℃基準) | |
| 材質 | ケース部 | 樹脂 | |
| | 圧力検出部 | 圧力センサ受圧部：シリコン、Oリング：HNBR | |
| リード線 | | 耐油ビニルキャブタイヤケーブル<br>2.7×3.2mm長円、導体断面積：0.15mm$^2$ 3芯 3m　絶縁体外径：0.9mm | |

### 真空用圧力スイッチ／ZB1-ZS□□□□-A (詳細はシートカタログZSE/ISE10シリーズおよび取扱説明書をご参照ください)

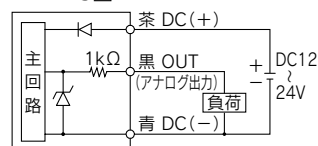
| 型式(スイッチ部 標準品型式P.9参照) | | ZB1-ZSE□□□-A(ZSE10) | ZB1-ZSF□□□-A(ZSE10F) |
|---|---|---|---|
| 定格圧力範囲 | | 0～－101kPa | －100～100kPa |
| 設定圧力範囲／表示圧力範囲 | | 10～－105kPa | －105～105kPa |
| 耐圧力 | | 500kPa | |
| 設定最小単位 | | 0.1kPa | |
| 電源電圧 | | DC12～24V±10%、リップル(p-p) 10%以下(逆接保護付) | |
| 消費電流 | | 40mA 以下 | |
| スイッチ出力 | | NPNまたはPNPオープンコレクタ2出力(選択) | |
| | 最大負荷電流 | 80mA | |
| | 最大印加電圧 | 28V(NPN出力時) | |
| | 残留電圧 | 2V以下(負荷電流80mA時) | |
| | 応答時間 | 2.5ms以下(チャタリング防止機能時：20, 100, 500, 1000, 2000ms選択) | |
| | 短絡保護 | 装備 | |
| 繰返し精度 | | ±0.2%F.S. ±1digit | |
| 応差 | ヒステリシスモード | 0から可変注1) | |
| | ウインドコンパレータモード | | |
| 表示方式 | | 3 1/2桁 7セグメントLED　1色表示(赤) | |
| 表示精度 | | ±2%F.S. ±1digit(周囲温度25±3℃時) | |
| 動作表示灯 | | スイッチON時点灯　OUT1：緑　OUT2：赤 | |
| 耐環境 | 保護構造 | IP40 | |
| | 使用湿度範囲 | 動作時･保存時：35～85%RH(結露しないこと) | |
| | 耐電圧 | AC1000V　1分間　充電部一括と筐体間 | |
| | 絶縁抵抗 | 50MΩ以上(DC500Vメガにて)　充電部一括と筐体間 | |
| 温度特性 | | ±2%F.S.(使用温度範囲－5～50℃の25℃にて) | |
| リード線 | | 耐油ビニルキャブタイヤケーブル<br>導体断面積：0.15mm$^2$(AWG26) 5芯 2m　絶縁体外径：1.0mm | |

注1) 印加圧が設定値付近で変動する場合、変動幅以上の応差を設定しないとチャタリングが発生します。
注2) 記載のない仕様は、P.4の一般仕様を適用してください。

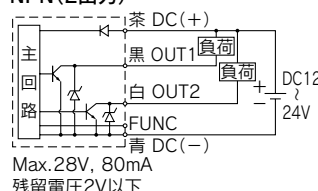
## 各部の名称(真空用圧力スイッチ)

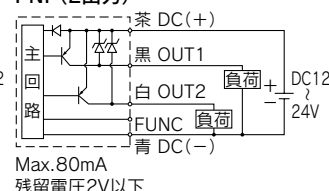
| | |
|---|---|
| 出力(OUT1)表示(緑) | スイッチ出力OUT1がONの時に点灯します。 |
| 出力(OUT2)表示(赤) | スイッチ出力OUT2がONの時に点灯します。 |
| LED表示 | 現在の圧力状態、設定モードの状態、<br>エラーコードを表示します。 |
| ▲ボタン(UP) | モードの選択およびON/OFF設定値を増加させます。<br>ピーク表示モードへの切換えに使用します。 |
| ▼ボタン(DOWN) | モードの選択およびON/OFF設定値を減少させます。<br>ボトム表示モードへの切換えに使用します。 |
| Sボタン(SET) | 各モードの変更と設定値の確定に使用します。 |

## 内部回路と配線例

■圧力センサ

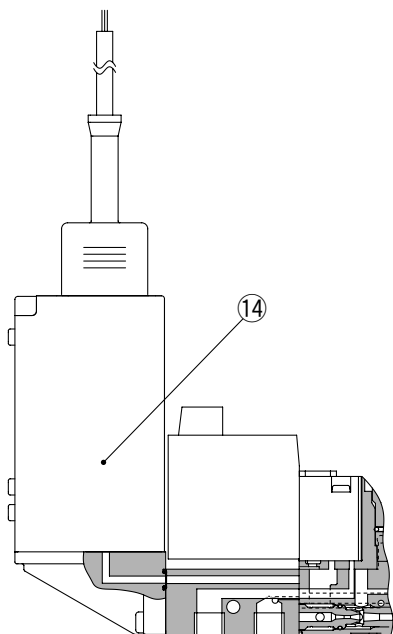
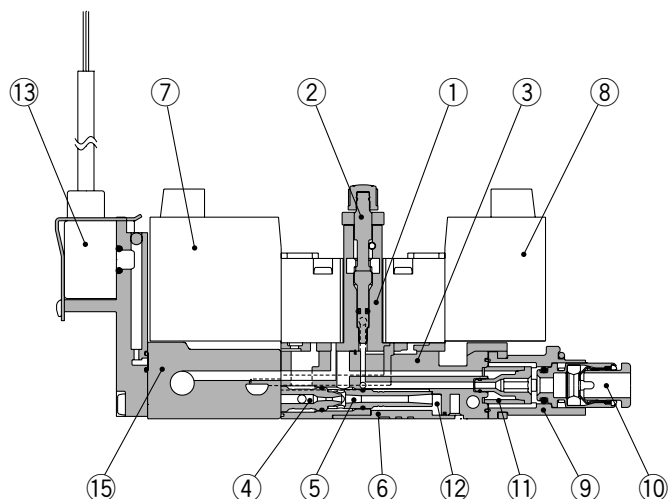
ZB1-PS□-A

電圧出力タイプ 1～5V
出力インピーダンス 約1kΩ

■真空用圧力スイッチ

ZB1-ZS□A□□-A
NPN(2出力)

Max.28V, 80mA
残留電圧2V以下

ZB1-ZS□B□□-A
PNP(2出力)

Max.80mA
残留電圧2V以下

※FUNC端子はコピー機能使用時に接続して使用します。(取扱説明書をご参照ください。)

## 構造図

単体／真空用圧力スイッチ仕様

マニホールド／圧力センサ仕様

### 構成部品

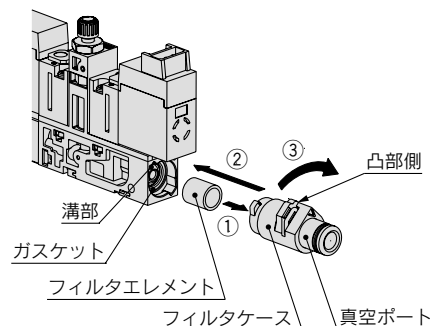
| 番号 | 部品名 | 材質 | 備考 |
|---|---|---|---|
| 1 | バルブボディAss'y | 樹脂／HNBR | アーバンホワイト |
| 2 | ニードルAss'y | 樹脂／黄銅／NBR | — |
| 3 | ボディ | 樹脂 | アーバンホワイト |
| 4 | ノズル | アルミ | 真空ポンプシステムの場合：スペーサ |
| 5 | ディフューザ | アルミ | 真空ポンプシステムの場合：なし |
| 6 | サイレンサカバー | 樹脂 | アーバンホワイト |

### 交換部品

| 番号 | 部品名 | 型式（P.9参照） | 備考 |
|---|---|---|---|
| 7 | 供給弁 | ZB1-VQ110U-□□□<br>ZB1-VQ110L-□□<br>ZB1-VQ120U-□□□ | 適用品番は型式表示の<br>別表1（P.9）を参照 |
| 8 | 破壊弁 | ZB1-VQ110-□□□ | |
| 9 | VポートAss'y | ZB1-VPN3-□-A | 継手･フィルタエレメント付（P.9）<br>（ケース材質：透明特殊ナイロン） |
| 10 | ワンタッチ管継手 | KJ□□-C1 | 継手部分のみ交換の場合 |
| 11 | フィルタエレメント | ZB1-FE3-A | ろ過度30μm、1セット 10ヶ入り |
| 12 | 吸音材 | ZB1-SE1-A | 1セット 10ヶ入り |
| 13 | 圧力センサAss'y | ZB1-PS□-A | |
| 14 | 真空用圧力スイッチAss'y | ZB1-ZS□□□□-A | |
| 15 | マニホールドベースAss'y | ZZB□-□□□ | 連数変更の際に手配（P.3）を参照 |

### ■フィルタ交換要領

フィルタが目詰りし、吸着力の低下、応答時間の遅れ等が起こった場合、運転を停止しフィルタ交換を行ってください。

1) VポートAss'yを指でつまみ、反時計回りに約45°回して、引抜いてください。ストレートタイプの継手の場合、六角レンチ（対辺2）を止まる位置まで継手奥に差込み、同様に回転させて外すことも可能です。（レンチを使用する場合、45°以上無理に回すと樹脂製の六角穴が破損しますので注意してください。）
2) 外したフィルタケース内のフィルタエレメントを取除き、新しいフィルタをケース内に装着してください。
3) ボディのVポートAss'y装着部ガスケットにズレや異物付着がないことを確認してください。
4) VポートAss'yの凸部を溝に合せて本体に挿入し、軽く押付けながら時計回りに約45°止まる位置まで回転させてください。（フィルタケースは図に示した向きに装着してください。凸部側を下向きに装着すると、本体を床面に設置した際に干渉します。）

## 交換用部品型式表示方法

### ⑦供給弁・⑧破壊弁

**別表1** 供給弁・破壊弁組合せ

※エジェクタのノズル径により選択できる供給弁の仕様が異なります。
※表中の記号は右記供給弁・破壊弁型式に対応する。

| 記号 | 供給弁・破壊弁仕様 | | エジェクタ | | | | | | | | ポンプシステム | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | ZB03 | | ZB04 | | ZB05 | | ZB06 | | ZB00 | |
| | 供給弁 | 破壊弁 | 供給弁 | 破壊弁 | 供給弁 | 破壊弁 | 供給弁 | 破壊弁 | 供給弁 | 破壊弁 | 供給弁 | 破壊弁 |
| K1 | N.C. | N.C. | (Ⅰ) | (Ⅳ) | (Ⅰ) | (Ⅳ) | (Ⅰ) | (Ⅳ) | (Ⅰ) | (Ⅳ) | (Ⅲ) | (Ⅳ) |
| J1 | N.C. | なし | (Ⅰ) | — | (Ⅰ) | — | (Ⅰ) | — | (Ⅰ) | — | (Ⅲ) | — |
| Q1 | ラッチ | N.C. | (Ⅱ) | (Ⅳ) | (Ⅱ) | (Ⅳ) | — | — | — | — | — | — |
| Q2 | ラッチ | なし | (Ⅱ) | — | (Ⅱ) | — | — | — | — | — | — | — |

**別表2** コネクタAss'y品番

AXT661 − □ − □

適応バルブ

| | |
|---|---|
| 14A | (Ⅰ), (Ⅲ), (Ⅳ)<br>(N.C.) |
| 13A | (Ⅱ)<br>(ラッチング) |

リード線長さ(mm)

| 無記号 | 300 |
|---|---|
| 6 | 600 |
| 10 | 1000 |
| 20 | 2000 |
| 30 | 3000 |

**別表3** 供給弁・破壊弁の付属品

| 供給弁・破壊弁型式 | 付属品 |
|---|---|
| ZB1-VQ110U-□□ | 取付ビス(M1.7×15)2本 |
| ZB1-VQ110U-□□B | 取付ビス(M1.7×22)2本 |
| ZB1-VQ110L-□□ | 取付ビス(M1.7×22)2本 |
| ZB1-VQ120U-□□ | 取付ビス(M1.7×15)2本 |
| ZB1-VQ120U-□□B | 取付ビス(M1.7×22)2本 |
| ZB1-VQ110-□□ | 取付ビス(M1.7×15)2本 |
| ZB1-VQ110-□□B | 取付ビス(M1.7×22)2本 |

■供給弁・破壊弁型式

(Ⅰ)ZB1−VQ110U−□□□
(Ⅱ)ZB1−VQ110L −□□
(Ⅲ)ZB1−VQ120U−□□□
(Ⅳ)ZB1−VQ110 −□□□

定格電圧

| | |
|---|---|
| 5 | DC24V |
| 6 | DC12V |

コネクタ取出し方法注1)

| | |
|---|---|
| L | L形プラグコネクタ・リード線付 |
| LO | L形プラグコネクタ・コネクタなし |
| M | M形プラグコネクタ・リード線付注2) |
| MO | M形プラグコネクタ・コネクタなし注2) |

注1) 全てランプ・サージ電圧保護回路付。
リード線付は長さ300mm、他の長さの場合コネクタなしを選択し、左記コネクタAss'yの品番を併記。
注2) M形は圧力センサ付には選択不可。

手動操作注3)

| | |
|---|---|
| 無記号 | ノンロックプッシュ式 |
| B | ロック式(要工具形)準標準 |

注3) ラッチングタイプは無記号：プッシュロック式のみ。
注4) 付属品は**別表3**を参照。

### ⑨VポートAss'y

**ZB1 − VPN3 − C2 − A**

ワンタッチ管継手

| | | |
|---|---|---|
| C2 | ストレート ø2ワンタッチ管継手 | ミリサイズ |
| C4 | ストレート ø4ワンタッチ管継手 | |
| N1 | ストレート ø1/8"ワンタッチ管継手 | インチサイズ |
| N3 | ストレート ø5/32"ワンタッチ管継手 | |
| L2 | エルボ ø2ワンタッチ管継手 | ミリサイズ |
| L4 | エルボ ø4ワンタッチ管継手 | |
| LN1 | エルボ ø1/8"ワンタッチ管継手 | インチサイズ |
| LN3 | エルボ ø5/32"ワンタッチ管継手 | |

### ⑩ワンタッチ管継手(ご注文は10ヶ単位となります)

**KJ H 04 − C1**

ボディタイプ

| | |
|---|---|
| H | ストレート |
| L | エルボ |

管接続口径

| | | |
|---|---|---|
| 02 | ø2ワンタッチ管継手 | ミリサイズ |
| 04 | ø4ワンタッチ管継手 | |
| 01 | ø1/8"ワンタッチ管継手 | インチサイズ |
| 03 | ø5/32"ワンタッチ管継手 | |

※ボディタイプ：エルボ、管接続口径：ø4ワンタッチ管継手の組合せの場合のみ、型式末尾に-Nを追加してください。
**KJL04-C1-N**

### ⑪フィルタエレメント(1セット 10ヶ入り)

**ZB1 − FE3 − A**

※サクションフィルタのろ過度は30μmです。

### ⑫吸音材(1セット 10ヶ入り)

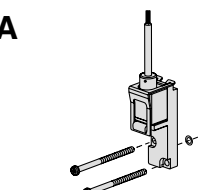
**ZB1 − SE1 − A**

### ⑬圧力センサAss'y

**ZB1 − PS 1 − A**

圧力センサ仕様

| | |
|---|---|
| 1 | 0〜−101kPa、出力1〜5V<br>精度±2%F.S.以下 |
| 3 | −100〜100kPa、出力1〜5V<br>精度±2%F.S.以下 |

※リード線長さは3m

取付ビス(M2×30)2本、Oリング1ヶ付属

### ⑭真空用圧力スイッチAss'y

**ZB1 − ZS □ A M G − A**

定格圧力範囲

| | |
|---|---|
| E | 0.0〜−101.0kPa |
| F | −100.0〜100kPa |

コネクタ付リード線

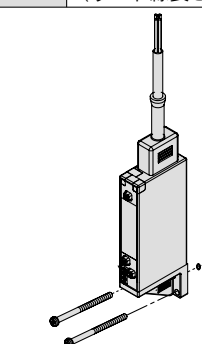
| | |
|---|---|
| 無記号 | コネクタ付リード線なし |
| G | コネクタ付リード線付<br>(リード線長さ2m) |

出力仕様

| | |
|---|---|
| A | NPNオープンコレクタ2出力 |
| B | PNPオープンコレクタ2出力 |

単位仕様

| | |
|---|---|
| 無記号 | 単位切換機能付注1) |
| M | SI単位固定注2) |
| P | 単位切換機能付(初期値psi)注1) |

注1) 新計量法により、日本国内で単位切換機能付を使用することはできません。
注2) 固定単位：kPa

取付ビス(M2×30)2本、Oリング1ヶ付属

※コネクタ付リード線のみ必要な場合は、下記品番にて手配してください。
コネクタ付リード線品番：**ZS-39-5G**

## 外形寸法図／単体仕様

### ZB□$^{10}_{11}{}_{20}{}_{21}$-$^{K1}_{Q1}$□$^{L(O)}_{M(O)}$□-□

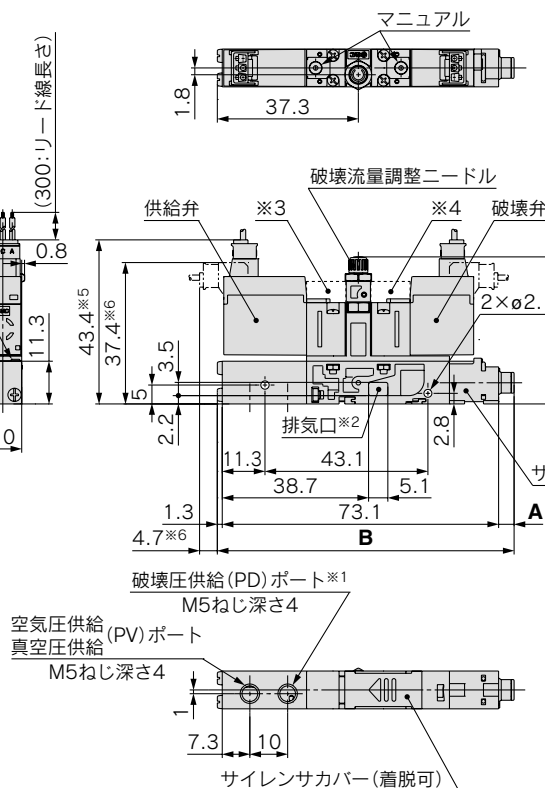
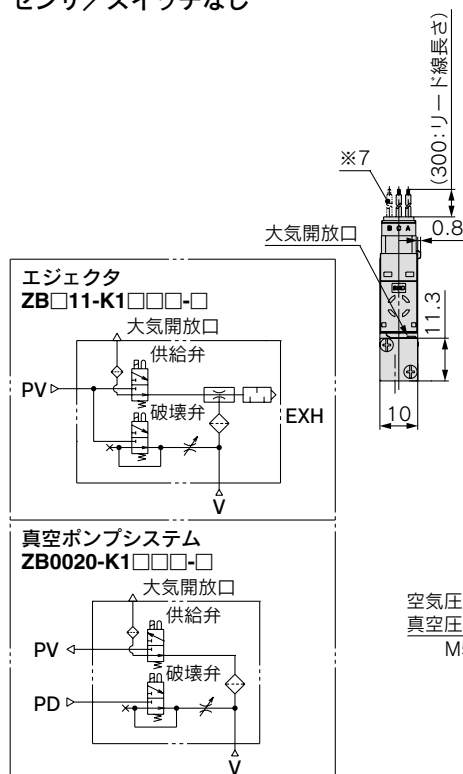
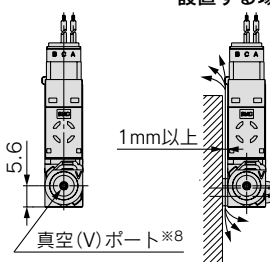
**エジェクタ／真空ポンプシステム**
**サイレンサ排気、供給弁／破壊弁付**
**センサ／スイッチなし**

(mm)

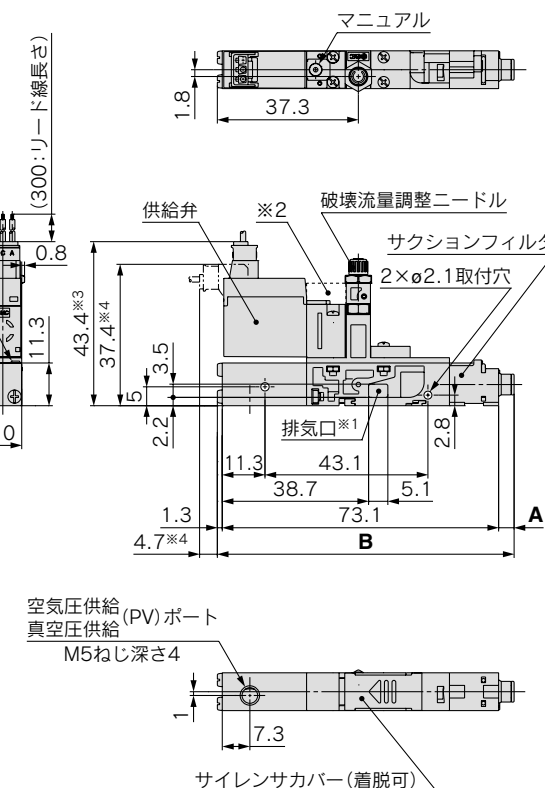
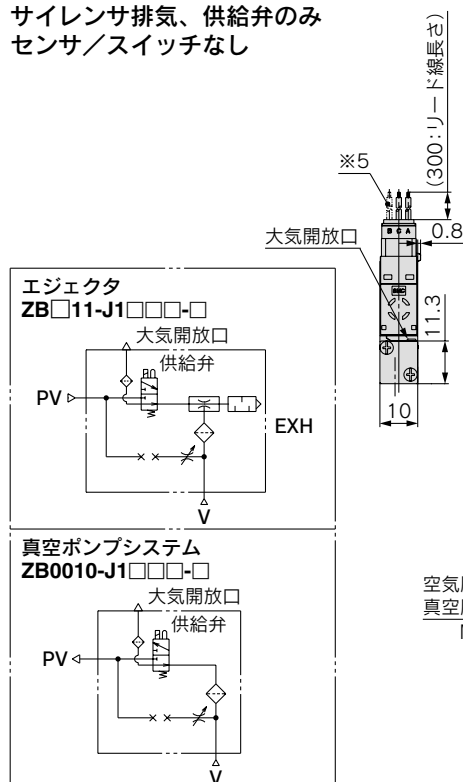
| ポートタイプ | A | B |
|---|---|---|
| C2 | 4.1 | 78.5 |
| C4 | 7.5 | 81.9 |
| N1 | 7.4 | 81.8 |
| N3 | 7.5 | 81.9 |
| L2 | 8.4 | 82.8 |
| L4 | 8.3 | 82.7 |
| LN1 | 8.3 | 82.7 |
| LN3 | 8.3 | 82.7 |

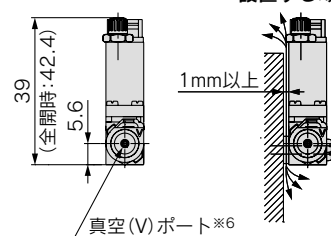
エジェクタ
ZB□11-K1□□□-□
大気開放口
供給弁
PV
破壊弁
EXH
V

真空ポンプシステム
ZB0020-K1□□□-□
大気開放口
供給弁
PV
破壊弁
PD
V

マニュアル
1.8
37.3
※7
(300:リード線長さ)
0.8
大気開放口
11.3
10
供給弁
※3
破壊流量調整ニードル
※4
破壊弁
43.4※5
37.4※6
3.5
5
2.2
2×ø2.1取付穴
39
(全開時:42.4)
排気口※2
2.8
11.3
43.1
38.7
5.1
サクションフィルタ
1.3
73.1
A
4.7※6
B
破壊圧供給(PD)ポート※1
M5ねじ深さ4
空気圧供給
真空圧供給(PV)ポート
M5ねじ深さ4
1
7.3
10
サイレンサカバー(着脱可)

排気口側を壁面に設置する場合
5.6
1mm以上
真空(V)ポート※8

※1 PV=PD仕様の場合、ポートなし。
※2 エジェクタの場合、取付け時に排気口を塞がないでください。
排気口側を壁面に設置する場合は、スペーサなどを用意して、1mm以上隙間をあけて取付けてください。(詳細はP.17参照)
ポンプシステムの場合、排気口なし。
※3 ラッチングタイプおよび手動操作がロック式の場合は破線の形状。
※4 手動操作がロック式の場合は破線の形状。
※5 L形プラグコネクタの場合。
※6 M形プラグコネクタの場合。
※7 ラッチングタイプの場合はリード線は3線。
※8 真空(V)ポートの種類別外形寸法はP.14参照。

### ZB□$^{10}_{11}$-$^{J1}_{Q2}$□$^{L(O)}_{M(O)}$□-□

**エジェクタ／真空ポンプシステム**
**サイレンサ排気、供給弁のみ**
**センサ／スイッチなし**

(mm)

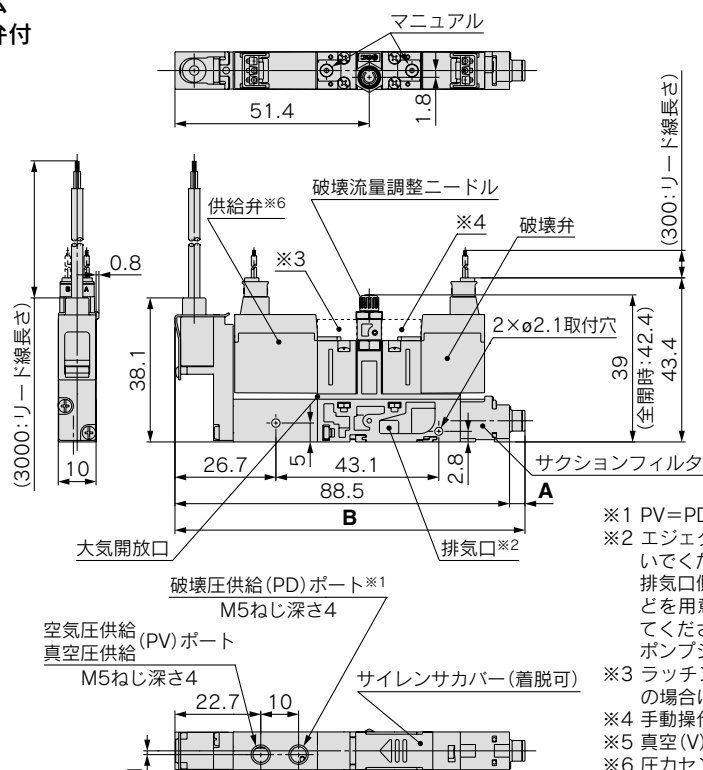
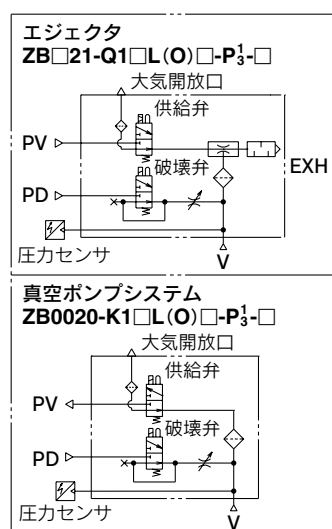
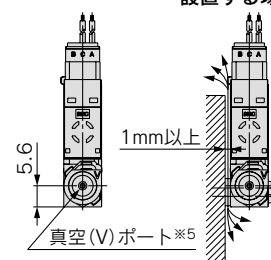
| ポートタイプ | A | B |
|---|---|---|
| C2 | 4.1 | 78.5 |
| C4 | 7.5 | 81.9 |
| N1 | 7.4 | 81.8 |
| N3 | 7.5 | 81.9 |
| L2 | 8.4 | 82.8 |
| L4 | 8.3 | 82.7 |
| LN1 | 8.3 | 82.7 |
| LN3 | 8.3 | 82.7 |

※1 エジェクタの場合、取付け時に排気口を塞がないでください。
排気口側を壁面に設置する場合は、スペーサなどを用意して、1mm以上隙間をあけて取付けてください。(詳細はP.17参照)
ポンプシステムの場合、排気口なし。
※2 ラッチングタイプおよび手動操作がロック式の場合は破線の形状。
※3 L形プラグコネクタの場合。
※4 M形プラグコネクタの場合。
※5 ラッチングタイプの場合はリード線は3線。
※6 真空(V)ポートの種類別外形寸法はP.14参照。

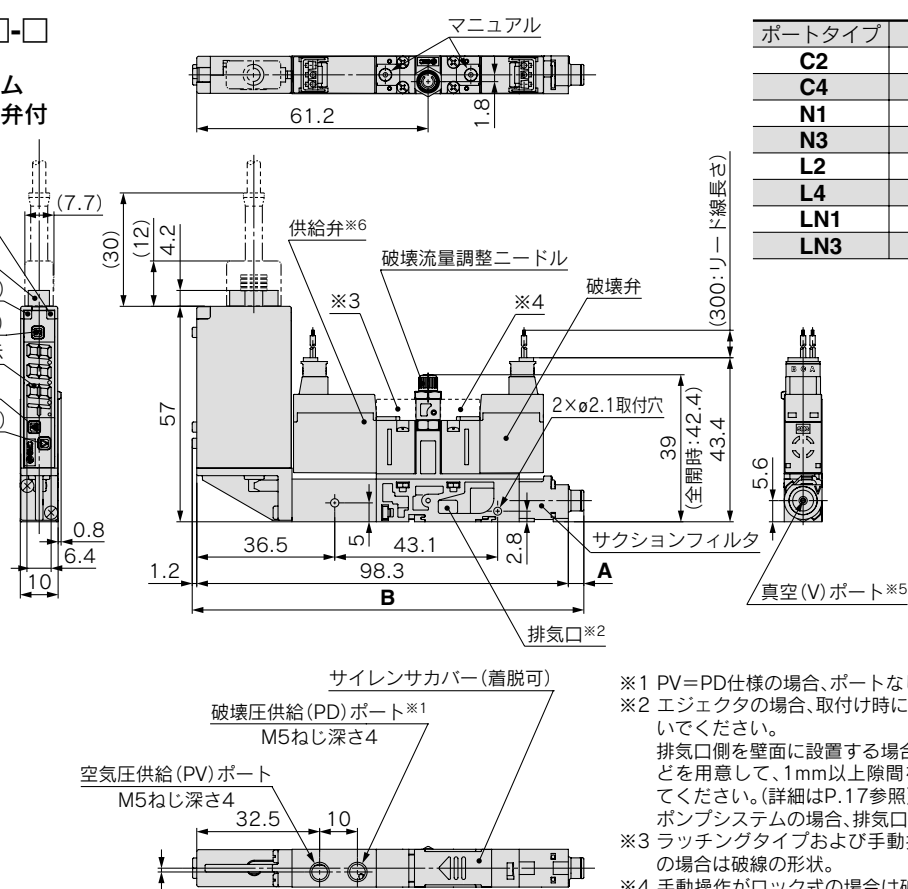
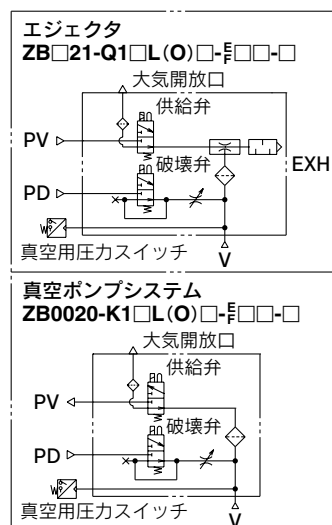
## 外形寸法図／単体仕様

### ZB□10/11/20/21-K1/Q1□L(O)□-P1/3-□

エジェクタ／真空ポンプシステム
サイレンサ排気、供給弁／破壊弁付
圧力センサ付

(mm)

| ポートタイプ | A | B |
|---|---|---|
| C2 | 4.1 | 92.6 |
| C4 | 7.5 | 96 |
| N1 | 7.4 | 95.9 |
| N3 | 7.5 | 96 |
| L2 | 8.4 | 96.9 |
| L4 | 8.3 | 96.8 |
| LN1 | 8.3 | 96.8 |
| LN3 | 8.3 | 96.8 |

※1 PV＝PD仕様の場合、ポートなし。
※2 エジェクタの場合、取付け時に排気口を塞がないでください。
排気口側を壁面に設置する場合は、スペーサなどを用意して、1mm以上隙間をあけて取付けてください。(詳細はP.17参照)
ポンプシステムの場合、排気口なし。
※3 ラッチングタイプおよび手動操作がロック式の場合は破線の形状。
※4 手動操作がロック式の場合は破線の形状。
※5 真空(V)ポートの種類別外形寸法はP.14参照。
※6 圧力センサ付の場合、M形プラグコネクタは選択不可。

### ZB□10/11/20/21-K1/Q1□L(O)□-E/F□□-□

エジェクタ／真空ポンプシステム
サイレンサ排気、供給弁／破壊弁付
真空用圧力スイッチ付

(mm)

| ポートタイプ | A | B |
|---|---|---|
| C2 | 4.1 | 103.6 |
| C4 | 7.5 | 107 |
| N1 | 7.4 | 106.9 |
| N3 | 7.5 | 107 |
| L2 | 8.4 | 107.9 |
| L4 | 8.3 | 107.8 |
| LN1 | 8.3 | 107.8 |
| LN3 | 8.3 | 107.8 |

※1 PV＝PD仕様の場合、ポートなし。
※2 エジェクタの場合、取付け時に排気口を塞がないでください。
排気口側を壁面に設置する場合は、スペーサなどを用意して、1mm以上隙間をあけて取付けてください。(詳細はP.17参照)
ポンプシステムの場合、排気口なし。
※3 ラッチングタイプおよび手動操作がロック式の場合は破線の形状。
※4 手動操作がロック式の場合は破線の形状。
※5 真空(V)ポートの種類別外形寸法はP.14参照。
※6 真空圧力スイッチ付の場合、M形プラグコネクタは選択不可。

## 外形寸法図／マニホールド仕様

### ZZB□-01□/M5
### ＊ZB□31-K1/Q1□L(O)/M(O)□-□

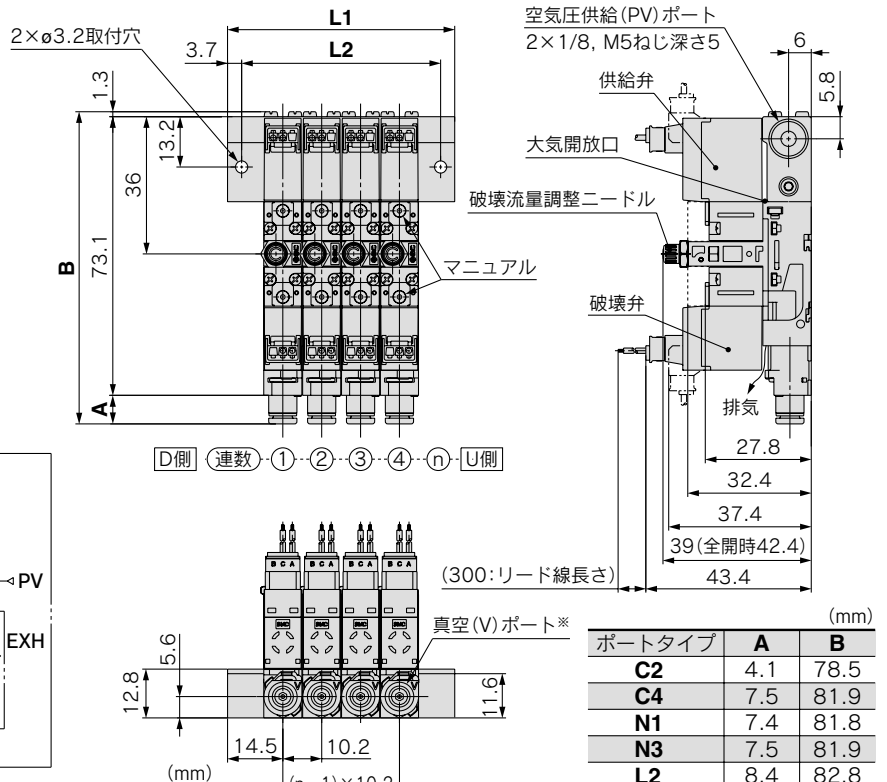
エジェクタ
サイレンサ排気、供給弁／破壊弁付
センサ／スイッチなし
PV, PD共通ポート（PV＝PD）



(mm)

| L \ n | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| L1 | 29 | 39.2 | 49.4 | 59.6 | 69.8 | 80 | 90.2 | 100.4 | 110.6 | 120.8 | 131 | 141.2 |
| L2 | 21.6 | 31.8 | 42 | 52.2 | 62.4 | 72.6 | 82.8 | 93 | 103.2 | 113.4 | 123.6 | 133.8 |

※真空（V）ポートの種類別外形寸法は P.14参照。

(mm)

| ポートタイプ | A | B |
|---|---|---|
| C2 | 4.1 | 78.5 |
| C4 | 7.5 | 81.9 |
| N1 | 7.4 | 81.8 |
| N3 | 7.5 | 81.9 |
| L2 | 8.4 | 82.8 |
| L4 | 8.3 | 82.7 |
| LN1 | 8.3 | 82.7 |
| LN3 | 8.3 | 82.7 |

### ZZB□-S01□/M5 M5
### ＊ZB□30/1-K1/Q1□L(O)□-P1/3-□

エジェクタ／真空ポンプシステム
サイレンサ排気、供給弁／破壊弁付
圧力センサ付　PV, PD個別ポート（PV≠PD）



(mm)

| L \ n | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| L1 | 29 | 39.2 | 49.4 | 59.6 | 69.8 | 80 | 90.2 | 100.4 | 110.6 | 120.8 | 131 | 141.2 |
| L2 | 21.6 | 31.8 | 42 | 52.2 | 62.4 | 72.6 | 82.8 | 93 | 103.2 | 113.4 | 123.6 | 133.8 |

※真空（V）ポートの種類別外形寸法は P.14参照。

(mm)

| ポートタイプ | A | B |
|---|---|---|
| C2 | 4.1 | 92.6 |
| C4 | 7.5 | 96 |
| N1 | 7.4 | 95.9 |
| N3 | 7.5 | 96 |
| L2 | 8.4 | 96.9 |
| L4 | 8.3 | 96.8 |
| LN1 | 8.3 | 96.8 |
| LN3 | 8.3 | 96.8 |

## 外形寸法図

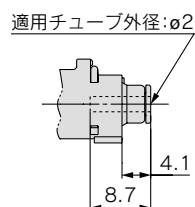
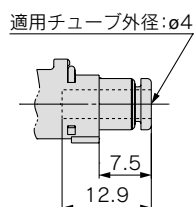
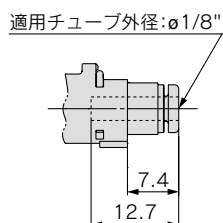
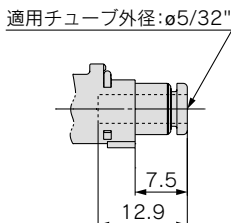
### ■Vポート寸法

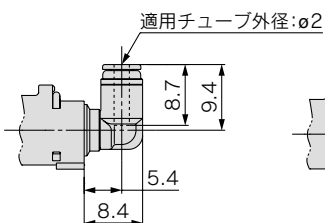
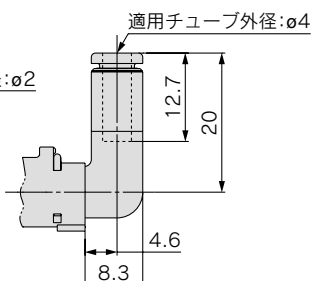
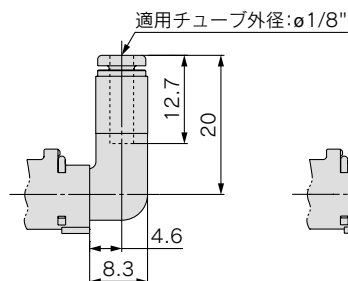
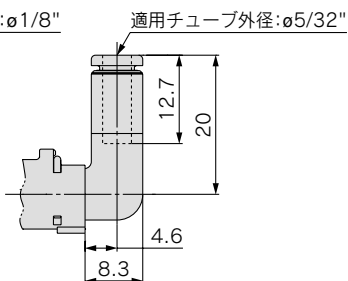
●ストレートタイプ

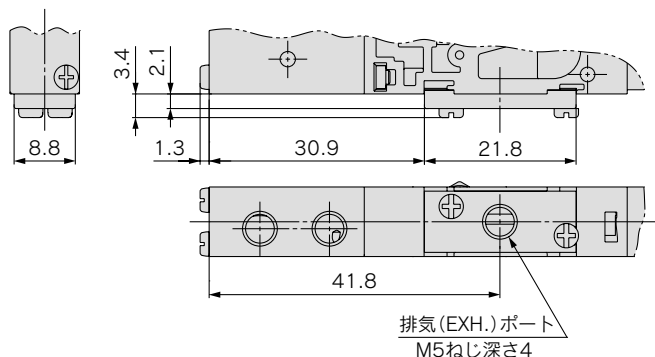
**C2**:ストレート
ø2ワンタッチ管継手

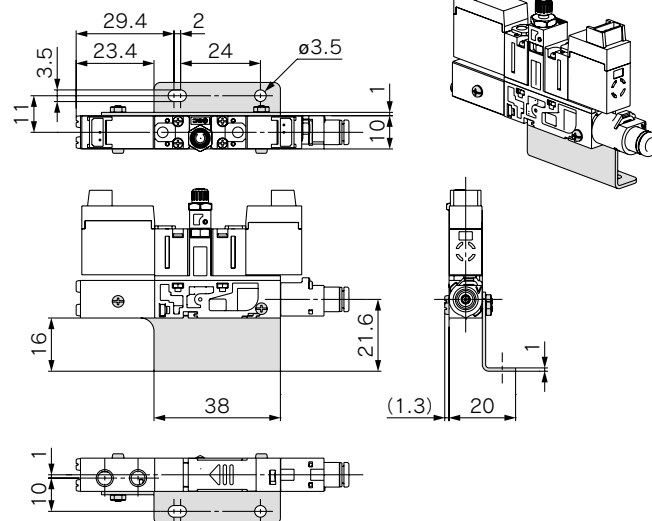
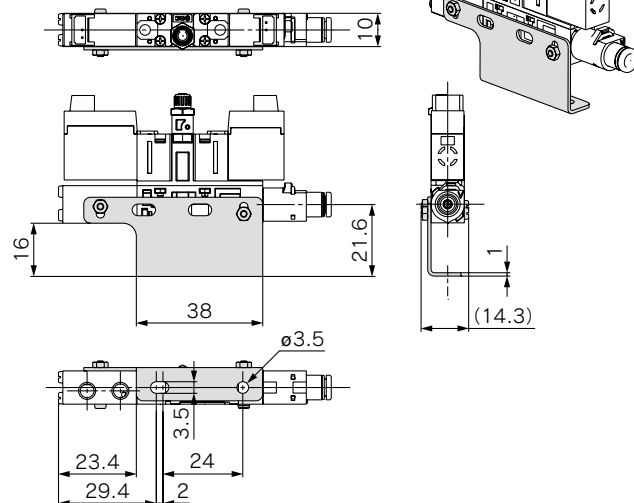
**C4**:ストレート
ø4ワンタッチ管継手

**N1**:ストレート
ø1/8"ワンタッチ管継手

適用チューブ外径:ø1/8"
7.4
12.7

**N3**:ストレート
ø5/32"ワンタッチ管継手

●エルボタイプ

**L2**:エルボ
ø2ワンタッチ管継手

**L4**:エルボ
ø4ワンタッチ管継手

**LN1**:エルボ
ø1/8"ワンタッチ管継手

**LN3**:エルボ
ø5/32"ワンタッチ管継手

### ■個別排気ポート仕様の共通寸法

**ZB□1/2/3 2-□**

### ■単体用ブラケット取付寸法

**単体用ブラケット品番：ZB1-BK1-A**
※取付ビス(M2×14、座金付)2本、M2ナット2ヶ付属

**右側面外側取付**

# ZB Series／製品個別注意事項①

ご使用の前に必ずお読みください。安全上のご注意については裏表紙、真空用機器／共通注意事項については「SMC製品取扱い注意事項」(M-03-3)および「取扱説明書」をご確認ください。取扱説明書は当社ホームページからダウンロード願います。http://www.smcworld.com/

## 供給弁・破壊弁について

### ⚠注意

**①ラッチングタイプの供給弁使用方法**

ラッチングは、自己保持機構付ソレノイドのことで、瞬時通電(20ms以上)にてソレノイド内の可動鉄心が、セット位置およびリセット位置を保持する構造です。従って連続通電の必要はありません。

**《ラッチングタイプで特に注意していただきたいこと》**

1. セット、リセット信号が同時に通電されないような回路でご使用ください。
2. 自己保持に必要な最少通電時間は20msです。
3. 通常の使用方法、使用場所なら問題ありませんが、30m/s² 以上の振動のある場所、高い磁場のある場所での使用は当社にご確認ください。
4. 本供給弁は出荷時点、リセット位置(真空停止)を保持していますが、輸送時や供給弁取付時の衝撃などによりセット位置になる場合があります。従って、ご使用前に電源またはマニュアルにて原位置の確認を行ってください。

| ラッチング | 動作 | インジケータランプ |
|---|---|---|
| A-C ON(セット) | 真空発生 | オレンジ色 |
| B-C ON(リセット) | 真空停止 | グリーン色 |

| N.C. | 動作 | インジケータランプ |
|---|---|---|
| A-C ON | 真空発生 | オレンジ色 |
| OFF | 真空停止 | ― |

供給弁がラッチングタイプの場合、20msec以上の瞬時通電で切換え位置を保持するため、連続通電は不要です。連続通電した場合、条件によってはコイル温度上昇により作動電圧が高くなりON不良を生じる場合があります。

連続通電が必要な場合は通電時間を10分以下とし、次に作動するまでの非通電時間(A側、B側ともOFF時間)を通電時間以上とるようにしてください。デューティ比を50%以下にしてください。

**②供給弁･破壊弁に長期連続通電することは避けてください。**

供給弁･破壊弁を長期間連続的に通電すると、コイルの発熱による温度上昇で供給弁･破壊弁の性能低下や近接する周辺機器に悪影響を与える場合があります。このため長期間連続的に通電する場合、または1日当りの通電時間が非通電時間より長くなる場合には､ラッチングタイプの供給弁を使用することで通電時間を短くする方法もあります。ただしラッチングタイプについては、A側とB側のコイルに同時に通電しないでください。

供給弁･破壊弁の連続通電時間は基本的に10分以内とし、かつ1日当りの通電時間が非通電時間より短くなるようにしてください。デューティ比を50%以下にしてください。

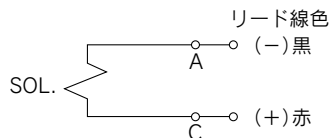
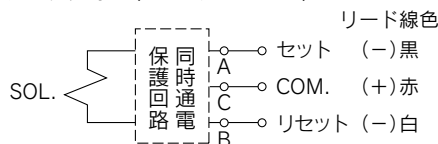
本製品を制御盤内に取付けた場合などは、本製品の一般仕様温度内になるように放熱の対策を行ってください。特にマニホールドタイプで3連以上もしくは単体を隣合う配置で3連以上重ねて同時に連続通電する場合は、温度上昇が大きくなりますのでご注意ください。

## 供給弁･破壊弁のプラグコネクタ使用方法について

### ⚠注意

**配線仕様**

リード線は、下図のように接続されていますので、それぞれ電源側と接続してください。

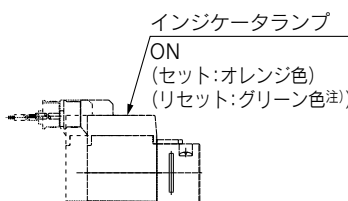
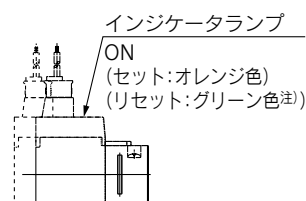
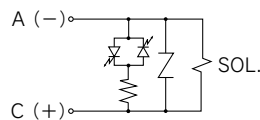
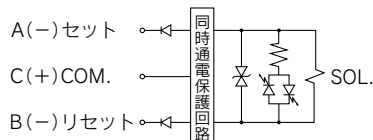
● N.C.

● ラッチングタイプ(DCプラスコモン)

## 供給弁・破壊弁のランプ・サージ電圧保護回路について

### ⚠注意

**ラッチングタイプはセット側通電時とリセット側通電時をオレンジとグリーンの2色で表示します。**

※( )および破線はラッチング、大流量仕様の場合を示します。

注) ラッチングの場合

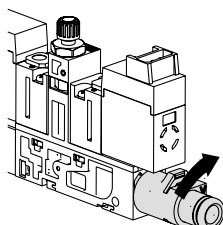
● N.C.

● ラッチングタイプ(DCプラスコモン)

# ZB Series／製品個別注意事項②

ご使用の前に必ずお読みください。安全上のご注意については裏表紙、真空用機器／共通注意事項については「SMC製品取扱い注意事項」(M-03-3)および「取扱説明書」をご確認ください。取扱説明書は当社ホームページからダウンロード願います。http://www.smcworld.com/

## VポートAss'yの取扱いについて

### ⚠注意

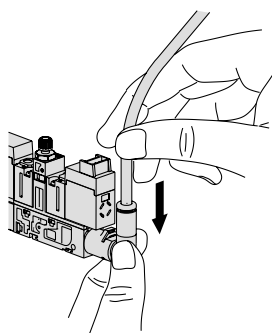
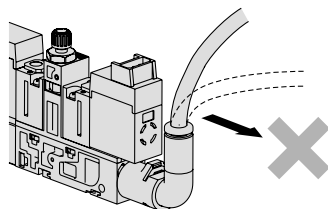
①**VポートAss'yはワンタッチで着脱できる構造になっています。**

取付、取外しの際はケースが回らなくなる位置まで完全に操作してください。装着を確実に行わないとVポートの脱落や破損の原因となります。

②**本体を床面に取付けた状態の場合、VポートAss'yの取付、取外し作業が行いにくいので、マニホールドベースを一度取外し、本体を取付け面から浮かせた状態で作業を行ってください。**

③**ワンタッチ管継手がストレートタイプの場合、VポートAss'yの取外しに六角レンチ(対辺2mm)が使用できます。**

ただし、六角穴は樹脂製のため、過大なトルクにより穴が破損する恐れがあります。0.15N·m以上のトルクで操作しないでください。また、止まる位置まで回したら、それ以上トルクをかけないでください。

④**ワンタッチ管継手へチューブを抜き差しする場合、ワンタッチ継手本体を手で保持しながら作業を行ってください。**

本体を保持しないで作業を行うと、VポートAss'yやワンタッチ継手Ass'yに無理な力がかかり､エア漏れや破損の原因となります。

特に、フィルタケースの軸方向に対し、曲げる方向に負荷が加わると、ケースが破損する恐れがあります。

## 使用供給圧力について

### ⚠注意

①**製品仕様にある供給圧力の範囲内でご使用ください。**

使用供給圧力を超えて使用されますと、製品が破損する恐れがあります。特に真空ポンプシステムをご使用で、吸着部がノズル形状の場合、真空破壊圧力による製品内部の圧力上昇が起こり得ます。適正な圧力によるご使用と、あわせて吸着部の目詰りにもご注意ください。

## マニホールドベースへの配管について

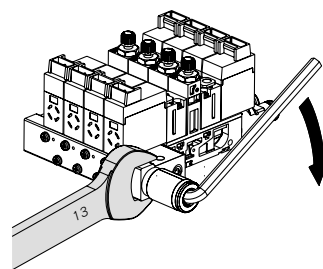
### ⚠注意

①**マニホールドベースのPVポートに適用する管継手は、外形寸法の最大径がø12未満のものを使用してください。**

マニホールドベース設置面に継手外形が干渉します。

**推奨管継手：KQ2S06-01□S, KQ2S04-01□S**

②**マニホールドベースに管継手などの取付、取外しを行う際は、ベース本体をスパナ等で固定して作業を行ってください。**

エジェクタ／真空ポンプシステム本体を持って作業を行うと、エア漏れや破損の原因となります。

③**各ねじ部への締付トルクは、下記ご参照ください。**

- 1/8(PVポート)：3～5N·m
  手締め後、適正な工具で
  2～3回転締込んでください。
- M5(PV/PDポート)：手締め後、締込み工具を用いて
  約1/6回転増締めしてください。

## エジェクタの排気について

### ⚠注意

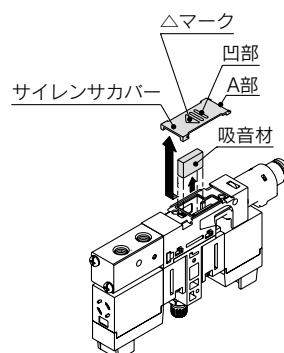
①**エジェクタの性能を十分に発揮するためには、排気抵抗をできるだけ少なくする必要があります。**

サイレンサ排気仕様の場合、排気口周辺に遮蔽物がないよう注意してください。また、ポート排気仕様の場合、配管径と長さにより排気抵抗となることがありますので、背圧上昇が0.005MPa(5kPa)以下となるようにしてください。目安として、チューブ内径4の場合、長さ1000mm以下としてください。

②**吸音材が目詰りするとエジェクタの性能が低下します。**

特に粉塵が多い環境でご使用の場合、サクションフィルタに加え、サイレンサも目詰りする場合があります。下図を参考に吸音材の定期交換をお勧めします。

**交換手順**

1) ボディを裏返し、凹部に精密ドライバや指を引掛けてサイレンサカバーを△マークの方向へ横にスライドさせます。
2) カチッという音がしてフックが外れるので、A部に爪などを掛けてカバーを外します。
3) 精密ドライバなどを引掛けて吸音材を引き抜きます。
4) 新しい吸音材を挿入し、逆の手順でカバーを取付けます。
(交換部品品番P.8)

# ZB Series／製品個別注意事項③

ご使用の前に必ずお読みください。安全上のご注意については裏表紙、真空用機器／共通注意事項については「SMC製品取扱い注意事項」(M-03-3)および「取扱説明書」をご確認ください。取扱説明書は当社ホームページからダウンロード願います。http://www.smcworld.com/

## 単体仕様について

### ⚠注意

①**エジェクタの単体仕様を設置の際は排気口側を塞がないようにしてください。**

排気口側を壁面に設置する場合は、スペーサなどを用意して1mm以上隙間をあけて取付けてください。(**図1**)
単体仕様の場合、PVポート、PDポートは下向きに付いています。盤面上に設置する場合は、単体用ブラケットを使用するか(**図2**)、ポート下面に配管スペースを設けてください。(**図3**)
**単体用ブラケット品番：ZB1-BK1-A**
※取付ビス(M2×14、座金付)2本、M2ナット2ヶ付属
**推奨管継手：KQ2H04-M5□, KQ2L04-M5□, KQ2W04-M5□**

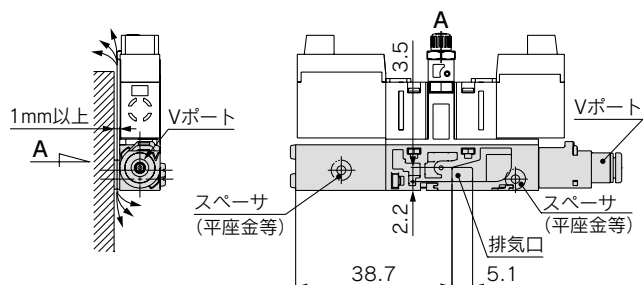



図1

**単体用ブラケットを使用する場合の推奨管継手**

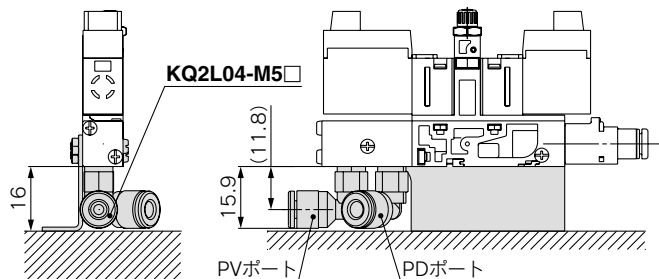



図2

**壁面取付およびポート下開放状態で使用する場合の推奨管継手**

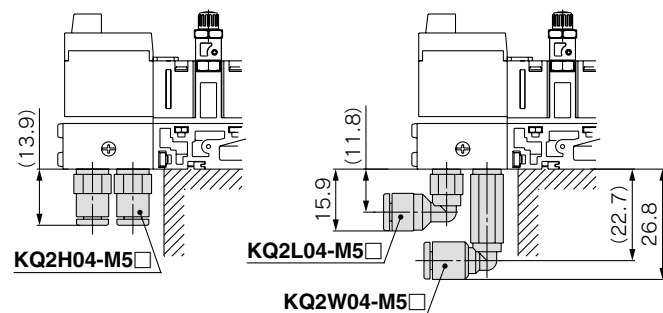



図3

## フィルタケースについて

### ⚠警告

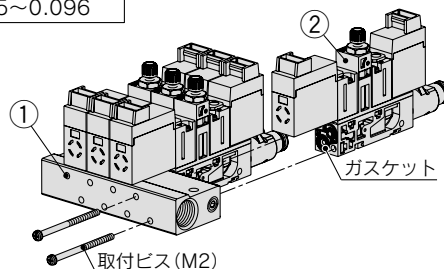
①**本サクションフィルタのフィルタケースは透明特殊ナイロン製です。アルコール等の化学薬品が付着する環境、また、そのような雰囲気中では使用しないでください。**

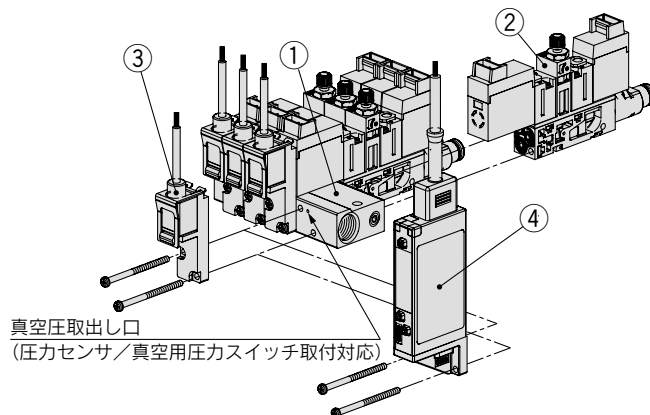
## マニホールド仕様について

### ⚠注意

①**マニホールドの増減連を行う場合、変更したい連数のマニホールドベース(①)およびボディ形式3の単体製品(②)を必要数手配してください。**

手配品番は型式表示方法(P.1～3)をご参照ください。マニホールドベースはセンサ／スイッチ非対応ベースとセンサ／スイッチ対応ベースがありますので選定時ご注意ください。
組付けの際は、ガスケット類の脱落がないことを確認し、下記トルクにて締付けを行ってください。
過大な締付トルクをかけるとボディが破損する恐れがあります。

| 適正締付トルク N·m |
|---|
| 0.075～0.096 |

**圧力センサ／真空用圧力スイッチ付の場合、変更したい連数のマニホールドベース(①)およびボディ形式3の単体製品(②)、圧力センサ(③)／真空用圧力スイッチ(④)を必要数手配してください。**

この場合、圧力センサ／真空用圧力スイッチは、単体製品(②)と共締めとなります。(下図参照)

③、④を取付ける際は、Oリングの脱落がないよう注意してください。

# ZB Series／製品個別注意事項④

ご使用の前に必ずお読みください。安全上のご注意については裏表紙、真空用機器／共通注意事項については「SMC製品取扱い注意事項」(M-03-3)および「取扱説明書」をご確認ください。取扱説明書は当社ホームページからダウンロード願います。http://www.smcworld.com/

### 破壊流量調整ニードルについて

## ⚠注意

①流量特性は代表値であり、製品単体での特性です。
配管、回路、圧力条件等により異なります。
また、流量特性とニードル回転数は製品の仕様上ばらつきがあります。

②ニードルは抜け止め機構付ですので、回転停止位置以上に回りません。
回し過ぎは破損の原因となりますので、ご注意ください。

③ペンチ等の工具でハンドルを締付けないでください。
ハンドルの空回り破損の原因となります。

### ブランキングプレートAss'yについて

## ⚠注意

①組付けの際は、下記トルクにて締付けを行ってください。

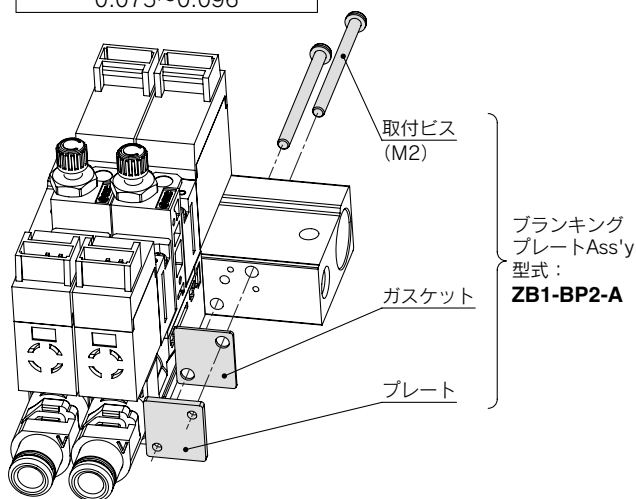
②圧力センサ／真空用圧力スイッチ対応ベースおよび非対応ベース、いずれの場合にも使用できます。

③ガスケットがプレートからはみ出さないように組付けてください。

| 適正締付トルク　N·m |
|---|
| 0.075～0.096 |

## ■圧力センサAss'yの取扱いについて

### 取扱い

## ⚠注意

①取扱いの際、落としたり、打ち当てたり、過大な衝撃(980m/s²)を加えないでください。センサボディ本体が破損しなくても内部が破損し誤動作する可能性があります。

②コードの引っ張りの強さは50N以内です。これ以上の力で引っ張ると故障の原因となります。取扱いは本体をお持ちください。

## ■圧力センサAss'yの取扱いについて

### 取扱い

## ⚠注意

③センサ接続用コネクタの接続方法については、PSE540シリーズ取扱説明書をご参照ください。

### 使用環境

## ⚠注意

①樹脂配管を使用されている場合、使用流体によっては静電気が発生する可能性があります。本スイッチ／センサを接続する際は装置側で静電気対策を十分に行い、接続する接地は強い電磁ノイズが発生する機器や、高周波を発生する機器などの接地とは共用しないでください。
静電気によりスイッチ／センサが破壊する可能性があります。

## ■真空用圧力スイッチAss'yの取扱いについて

### 取扱い

## ⚠注意

①取扱いの際、落としたり、打ち当てたり、過大な衝撃(100m/s²)を加えないでください。センサボディ本体が破損しなくても内部が破損し誤動作する可能性があります。

②コードの引っ張りの強さは35Nです。これ以上の力で引っ張ると故障の原因となります。製品の取扱いは、必ず本体を持って行ってください。

③リード線に繰返しの曲げや引張力が加わらないようにしてください。リード線に繰返し曲げ応力および引張力が加わるような配線は、断線の原因になります。リード線が可動する場合は、リード線をスイッチ本体近くで固定するようにしてください。なお、リード線の推奨曲げ半径は、シース外径の6倍または絶縁体外径の33倍のいずれか大きい値となります。

### 接続

## ⚠注意

①誤配線はスイッチの破壊、故障、および誤動作を引き起こします。また、接続作業は電源を切断した状態にて行ってください。

②電源を投入した状態で、コネクタの抜き差しは行わないでください。スイッチ出力が誤動作する恐れがあります。

③動力線や高圧線と同一配線経路で使用されますと、ノイズによる誤動作の原因となります。個別配線経路にてご使用ください。

④市販のスイッチング電源をご使用になる場合は、必ずF.G.端子の接地をお願いします。

# ZB Series／製品個別注意事項⑤

ご使用の前に必ずお読みください。安全上のご注意については裏表紙、真空用機器／共通注意事項については「SMC製品取扱い注意事項」（M-03-3）および「取扱説明書」をご確認ください。取扱説明書は当社ホームページからダウンロード願います。http://www.smcworld.com/

## ■真空用圧力スイッチAss'yの取扱いについて

### 使用環境

#### ⚠警告

①本圧力スイッチは、防爆構造ではありません。可燃性ガスまたは爆発性ガスの雰囲気では絶対に使用しないでください。

#### ⚠注意

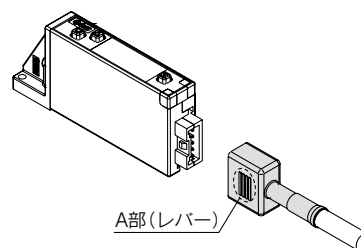
①本圧力スイッチは、CEマーキング適合品ですが、雷サージに対する耐性は有しておりません。雷サージに対する保護につきましては、装置側にて対策くださいますようにお願い致します。

②静電気の帯電が問題になる場所には使用しないでください。システム不良や故障の原因になります。

### コネクタの着脱

#### ⚠注意

●コネクタを装着する場合、レバーとコネクタ本体を指ではさむようにして真直ぐピンに挿入し、ハウジングの凹溝にレバーの爪を押込むようにしてロックします。

●コネクタを引き抜く場合、親指でA部（レバー）を押下げて爪を凹溝から外しながら真直ぐに引いて外します。

●電源を投入した状態で、コネクタの抜き差しは行わないでください。スイッチ出力が誤動作する恐れがあります。

### 設定圧力範囲と定格圧力範囲について

#### ⚠注意

**定格圧力範囲内の値での圧力設定を行ってください。**

設定圧力範囲とは設定可能な圧力範囲のことです。
定格圧力範囲とはスイッチの製品仕様（精度、直線性等）を満足する圧力範囲のことです。
定格圧力範囲を超えた値でも設定圧力範囲内であれば設定できますが仕様を保証するものではありません。

## ⚠安全上のご注意

ここに示した注意事項は、製品を安全に正しくお使いいただき、あなたや他の人々への危害や損害を未然に防止するためのものです。これらの事項は、危害や損害の大きさと切迫の程度を明示するために、「**注意**」「**警告**」「**危険**」の三つに区分されています。いずれも安全に関する重要な内容ですから、国際規格(ISO/IEC)、日本工業規格(JIS)※1)およびその他の安全法規※2)に加えて、必ず守ってください。

⚠**注意**：取扱いを誤った時に、人が傷害を負う危険が想定される時、および物的損害のみの発生が想定されるもの。

⚠**警告**：取扱いを誤った時に、人が死亡もしくは重傷を負う可能性が想定されるもの。

⚠**危険**：切迫した危険の状態で、回避しないと死亡もしくは重傷を負う可能性が想定されるもの。

※1) ISO 4414: Pneumatic fluid power -- General rules relating to systems.
ISO 4413: Hydraulic fluid power -- General rules relating to systems.
IEC 60204-1: Safety of machinery -- Electrical equipment of machines. (Part 1: General requirements)
ISO 10218-1992: Manipulating industrial robots -Safety.
JIS B 8370: 空気圧システム通則
JIS B 8361: 油圧システム通則
JIS B 9960-1: 機械類の安全性－機械の電気装置(第1部：一般要求事項)
JIS B 8433-1993: 産業用マニピュレーティングロボット－安全性
など

※2) 労働安全衛生法
など

### ⚠警告

①**当社製品の適合性の決定は、システムの設計者または仕様を決定する人が判断してください。**

ここに掲載されている製品は、使用される条件が多様なため、そのシステムへの適合性の決定は、システムの設計者または仕様を決定する人が、必要に応じて分析やテストを行ってから決定してください。このシステムの所期の性能、安全性の保証は、システムの適合性を決定した人の責任になります。常に最新の製品カタログや資料により、仕様の全ての内容を検討し、機器の故障の可能性についての状況を考慮してシステムを構成してください。

②**当社製品は、充分な知識と経験を持った人が取扱ってください。**

ここに掲載されている製品は、取扱いを誤ると安全性が損なわれます。機械・装置の組立てや操作、メンテナンスなどは充分な知識と経験を持った人が行ってください。

③**安全を確認するまでは、機械・装置の取扱い、機器の取外しを絶対に行わないでください。**

1. 機械・装置の点検や整備は、被駆動物体の落下防止処置や暴走防止処置などがなされていることを確認してから行ってください。
2. 製品を取外す時は、上記の安全処置がとられていることの確認を行い、エネルギー源と該当する設備の電源を遮断するなど、システムの安全を確保すると共に、使用機器の製品個別注意事項を参照、理解してから行ってください。
3. 機械・装置を再起動する場合は、予想外の動作・誤動作が発生しても対処できるようにしてください。

④**次に示すような条件や環境で使用する場合は、安全対策への格別のご配慮をいただくと共に、あらかじめ当社へご相談くださるようお願い致します。**

1. 明記されている仕様以外の条件や環境、屋外や直射日光が当たる場所での使用。
2. 原子力、鉄道、航空、宇宙機器、船舶、車両、軍用、医療機器、飲料・食料に触れる機器、燃焼装置、娯楽機器、緊急遮断回路、プレス用クラッチ・ブレーキ回路、安全機器などへの使用、およびカタログの標準仕様に合わない用途の場合。
3. 人や財産に大きな影響をおよぼすことが予想され、特に安全が要求される用途への使用。
4. インターロック回路に使用する場合は、故障に備えて機械式の保護機能を設けるなどの2重インターロック方式にしてください。また、定期的に点検し正常に動作していることの確認を行ってください。

### ⚠注意

**当社の製品は、製造業向けとして提供しています。**

ここに掲載されている当社の製品は、主に製造業を目的とした平和利用向けに提供しています。
製造業以外でのご使用を検討される場合には、当社にご相談いただき必要に応じて仕様書の取り交わし、契約などを行ってください。
ご不明な点などがありましたら、当社最寄りの営業拠点にお問合せ願います。

## 保証および免責事項／適合用途の条件

製品をご使用いただく際、以下の「保証および免責事項」、「適合用途の条件」を適用させていただきます。
下記内容をご確認いただき、ご承諾のうえ当社製品をご使用ください。

### 『保証および免責事項』

①**当社製品についての保証期間は、使用開始から1年以内、もしくは納入後1.5年以内です。※3)**
**また製品には、耐久回数、走行距離、交換部品などを定めているものがありますので、当社最寄りの営業拠点にご確認ください。**

②**保証期間中において当社の責による故障や損傷が明らかになった場合には、代替品または必要な交換部品の提供を行わせていただきます。**
**なお、ここでの保証は、当社製品単体の保証を意味するもので、当社製品の故障により誘発される損害は、保証の対象範囲から除外します。**

③**その他製品個別の保証および免責事項も参照、ご理解の上、ご使用ください。**

※3) **真空パッドは、使用開始から1年以内の保証期間を適用できません。**
真空パッドは消耗部品であり、製品保証期間は納入後1年です。
ただし、保証期間内であっても、真空パッドを使用したことによる磨耗、またはゴム材質の劣化が原因の場合には、製品保証の適用範囲外となります。

### 『適合用途の条件』

**海外へ輸出される場合には、経済産業省が定める法令(外国為替および外国貿易法)、手続きを必ず守ってください。**

⚠安全に関するご注意　ご使用の際は「SMC製品取扱い注意事項」(M-03-3)および「取扱説明書」をご確認の上、正しくお使いください。